Doc. SICS_210_Integraz

Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 Dir

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato 1.

Piano di Utilizzo Terre e rocce da scavo

Luglio 2016

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 Dir

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato 1.

Piano di Utilizzo Terre e rocce da scavo

amec foster wheeler	A. Cuzzola F. Arienti M. Bergamini V. Nappa	P. Pucillo	G. Liberto
	Elaborato	**Verificato**	**Approvato**

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

1 INTRODUZIONE 7

1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO 8

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 10

2.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO 11

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO 13

3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE REGIONALE 13
3.2 CARETTERIZZAZIONE GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA DELL'AREA DI INTERVENTO 16
3.3 IDROGRAFIA A SCALA REGIONALE 18
3.4 IDROGRAFIA A SCALA DI INTERVENTO 20
3.5 IDROGEOLOGIA REGIONALE 21
3.6 IDROGEOLOGIA REGIONALE 26
3.7 PEDOLOGIA 27
3.8 USO DEL SUOLO 29

4 ADEGUAMENTO AREA POZZO 31

4.1 STATO ATTUALE DELL'AREA POZZO 31
4.2 ATTIVITÀ PREGRESSE 31
4.3 PRODUZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO 33
4.4 UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI 34
4.5 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DA SCAVO 35
4.6 MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTANZA DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE 35
4.6.1 Piano di campionamento e analisi 35
4.7 DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO IN ATTESA DI UTILIZZO 36
4.8 TEMPI DI REALIZZAZIONE 38

5 REALIZZAZIONE DELLA CONDOTTA 39

5.1 REALIZZAZIONE E POSA CONDOTTA 39
5.2 PRODUZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO 39
5.3 UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI 39
5.4 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DA SCAVO 40
5.5 MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTANZA DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE 40
5.5.1 Piano di campionamento e analisi 40
5.6 DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO IN ATTESA DI UTILIZZO 41
5.7 TEMPI DI REALIZZAZIONE 43

6 REALIZZAZIONE CAMERETTA FISCALE 44

6.1 PRODUZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO 44
6.2 UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI 44
6.3 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DA SCAVO 44
6.4 MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTANZA DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE 45
6.4.1 Piano di campionamento e analisi 45
6.5 DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO IN ATTESA DI UTILIZZO 45
6.6 TEMPI DI REALIZZAZIONE 46

7 DURATA DEL PIANO E TEMPI DI DEPOSITO 47

8 MODIFICHE ED AGGIORNAMENTO DEL PIANO 48

9 FONTI 49

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Elenco delle Tabelle

Tabella 1 – Volumi di materiale scavato durante il progetto..... 8
Tabella 2 – Valori di soggiacenza della falda freatica (Luglio 2006) 27
Tabella 3 – Parametri chimico – fisici ricercati nei terreni 32
Tabella 4 – Modalità campionamento..... 35
Tabella 5 – Volumi prodotti dalle attività di scavo dell'area pozzo 37
Tabella 5 – Modalità campionamento..... 40

Elenco delle Figure

Figura 1 – Ubicazione dell'area di intervento..... 11
Figura 2 – Estratto PRG del Comune di Comacchio (fonte: SIA Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir, elaborazione Amec Foster Wheeler) 12
Figura 3 – Estratto tratto dalla Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50000 – Foglio 205 Comacchio (Progetto CARG) 15
Figura 4 – Carta geomorfologica Area di Dettaglio pozzo Agosta 1 dir (estratto tratto dalla Carta Geomorfologica delle Regione Emilia-Romagna)..... 16
Figura 5 – Carta litostratigrafica dell'area di intervento, pozzo Agosta 1 dir con ubicazione delle prove CPT (2002) e dei sondaggi geognostici (2006) 18
Figura 6 – Delimitazione del Bacino Idrografico di Burana – Volano, (in giallo la parte inerente al Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara). 19
Figura 7 – Delimitazione del Bacino Idrografico di Burana – Volano, in funzione dei punti di recapito delle acque di scolo..... 20
Figura 8 – Area prossima alle infrastrutture di progetto; con linea rossa tratto punto è indicato il tracciato del gasdotto di collegamento con il nodo di consegna SRG, mentre con linea rossa a tratteggio l'esistente gasdotto SRG (base: CTR Regione Emilia-Romagna, scala 1:5.000). 21
Figura 9 – Schema della distribuzione dei corpi sedimentari nel sottosuolo (Fonte: Regione Emilia-Romagna). 22
Figura 10 – Gruppo acquifero A, profondità del limite basale e spessore (RER, eni & Agip, 1998). 24
Figura 11 – Gruppo Acquifero B, profondità del limite basale e spessore. (RER, eni &Agip, 1998). 25
Figura 12 – Andamento superficiale freatica (PRG del Comune di Comacchio, 1997). 26
Figura 13 – Estratto tratto dalla carta pedologica della Regione Emilia-Roma-gna (Dettaglio pozzo Agosta 1 dir) 29
Figura 14 – Estratto tratto dalla carta dei suoli della Regione Emilia-Romagna (Dettaglio pozzo Agosta 1 dir) 30
Figura 15. Ubicazione dei punti di indagine svolte nell'anno 2006..... 32
Figura 16 – Ubicazione aree di stoccaggio terre e rocce da scavo..... 37
Figura 17 – Pista di lavoro con ubicazione di massima del sito di deposito temporaneo (fonte: SIA Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir) 42

Elenco degli Allegati

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Allegato 1 Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi dell'articolo 47 e dell'articolo 38 del D.P.R. n. 445 del 28 Dicembre 2000

Allegato 2 Schede di dettaglio delle Unità cartografiche AGO1, BUR1/MOT1 e MSF1

Allegato 3 Tavole da Progetto definitivo (Doc. n. 055200BGLA 10503)

Allegato 4 Cronoprogramma delle attività da realizzare

Elenco Tavole

Tavola 1 Localizzazione area pozzo e condotta

Tavola 2 Planimetria con i punti di campionamento materiale di scavo – area pozzo

Tavola 3 Planimetria con aree di deposito in attesa di riutilizzo del materiale scavato

Tavola 4 Planimetria con i punti di campionamento materiale di scavo – posa condotta e realizzazione cameretta fiscale

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

ACRONIMI

c.a.	cemento armato
Cls	calcestruzzo
Cm	centimetri
CSC	Concentrazioni Soglia di Contaminazione
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
m	metri
m^2	metro quadrato
m^3	metro cubo
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
n.	numero
p.c.	piano campagna
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SSU	Satellite Survey Unit
TNT	tessuto non tessuto

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

1 INTRODUZIONE

Il presente Piano di Utilizzo è stato preparato in risposta alle richieste di integrazione effettuata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del *"Progetto di messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir"*, sito nel Comune di Comacchio (FE).

Nel presente documento si fa riferimento alla seguente documentazione:

- Doc. SICS 210 - Studio di Impatto Ambientale Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir (già in possesso delle autorità competenti);
- Doc. SICS 210/Integrz – Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir, di cui il presente elaborato è parte integrante;

Il presente documento è redatto in conformità con l'Allegato 5 del D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 (Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo). Nel documento sono specificate le modalità di gestione del materiale da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto.

In Allegato 1 si riporta la Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi dell'articolo 47 e dell'articolo 38 del D.P.R. n. 445 del 28 Dicembre 2000.

Ai sensi dell'articolo 1 del D.M. 161/12, per "materiale di scavo" si intende "*il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera quali, a titolo esemplificativo:*

- *scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.);*
- *perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc;*
- *opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.);*
- *rimozione e livellamento di opere in terra;*
- *materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini."*

Come riportato all'articolo 4 del D.M. 161/12 e in applicazione del dell'articolo 184-bis, comma 1, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. è da considerarsi come sottoprodotto di cui all'articolo 183, comm 1, lettera qq) del D.Lgs. 152/06 il materiale da scavo che risponde ai seguenti requisiti:

- *il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;*
- *il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:*
  - *nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
  - *in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

- *il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3 del D.M. 161/12;*
- *il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4 del D.M. 161/2012.*

Il progetto per la messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir prevede le seguenti attività che saranno nel seguito analizzate singolarmente:

- Adeguamento area pozzo per la messa in posto delle facilities necessarie per la messa in produzione del pozzo;
- Posa della condotta da 4", della lunghezza di circa 2,3 km, di collegamento tra l'area pozzo e il gasdotto Snam Rete Gas;
- Realizzazione della cameretta di misura fiscale;
- Chiusura mineraria del pozzo;
- Rispristino finale dell'area.

I volumi complessivi di scavo previsti sono circa 9.713 m^3 (in banco), in Tabella 1 si riporta una sintesi dei volumi di materiale scavato previsto durante la realizzazione del progetto suddivisi per provenienza.

Tabella 1 – Volumi di materiale scavato durante il progetto

Provenienza	Profondità di scavo ipotizzata	Volume in banco previsto	Volume da stoccare con fattore rigonfiamento
	m da p.c.	m^3	m^3
Scotico terreno vegetale superficiale Area pozzo	0,2	3.400	4.760
Scavo per realizzazione vasche interrate Area pozzo	3,5/4,0	240	340
Scotico terreno vegetale superficiale Cameretta fiscale	0,2	23	32
Scotico terreno vegetale superficiale Linea condotta	0,4	1.750	2450
Scavo per realizzazione della posa dalla condotta	1,3	4.300	6.020

Le attività di chiusura mineraria e ripristino finale non genereranno materiali soggetti a DM 161/2012.

1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

La presente relazione è composta dai seguenti Capitoli:

- Introduzione (Capitolo 1): in cui si definisce lo scopo e la struttura del documento;

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

- Inquadramento territoriale (Capitolo 2): in cui si riporta una sintesi del quadro territoriale e urbanistico dell'area;
- Inquadramento geologico e idrogeologico (Capitolo 3): in cui si riporta una sintesi del quadro geologico ed idrogeologico dell'area. Si riporta inoltre una descrizione pedologica del suolo;
- Adeguamento area pozzo (Capitolo 4): in cui sono descritti le modalità ed i quantitativi di materiale escavato. In conformità al D.M. 161/12 si riporta il Piano di Monitoraggio del materiale scavato, i tempi di realizzazione e le modalità di riutilizzo;
- Realizzazione condotta (Capitolo 5): in cui sono descritti le modalità ed i quantitativi di materiale escavato. In conformità al D.M. 161/12 si riporta il Piano di Monitoraggio del materiale scavato, i tempi di realizzazione e le modalità di riutilizzo;
- Realizzazione cameretta fiscale (Capitolo 6): in cui sono descritti le modalità ed i quantitativi di materiale escavato. In conformità al D.M. 161/12 si riporta il Piano di Monitoraggio del materiale scavato, i tempi di realizzazione e le modalità di riutilizzo;
- Fonti (Capitolo 9): in cui si riportano i riferimenti bibliografici.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'inquadramento territoriale e urbanistico sono di seguito descritti. Per maggiori dettagli si faccia riferimento alle seguenti sezioni dello Studio di Impatto Ambientale (Doc. SICS 210), già in possesso dell'Autorità competente:

- Capitolo 2 - Ubicazione geografica dell'area d'intervento;
- Allegato 2.1 - Inquadramento territoriale su I.G.M. (scala 1:25.000);
- Allegato 2.2 - Inquadramento territoriale su CTR (scala 1:10.000);
- Allegato 2.3 - Inquadramento territoriale su ortofoto (scala 1:10.000).

L'area di intervento è ubicata nella porzione sud orientale della Provincia di Ferrara, più precisamente nel territorio delle Valli di Comacchio, ubicate nel Comune di Comacchio.

Nello specifico gli interventi in progetto ricadono nel Foglio 205 III "Menate" della cartografia IGM scala 25.000 e nell'elemento al 5.000 n. 205103 "Impianto idrovora di Fosse" della carta tecnica regionale. Il sito si trova a Sud-Ovest del centro abitato di Comacchio, da cui dista circa 8,5 km ed a circa 1,5 km dal più vicino limite della Valle Pega.

L'area dell'intervento insiste in una zona agricola pianeggiante della bonifica del ferrarese, ed è posta a -2,70 m sul livello del mare (area posta sotto il livello del mare). L'area in esame è stata oggetto in passato di un grande intervento di bonifica grazie al quale i terreni paludosi preesistenti sono stati trasformati in coltivi. Si tratta di coltivazioni di tipo altamente intensivo; i coltivi sono disposti in grandi e regolari appezzamenti delimitati da una rete ordinata di strade poderali e canali.

Il margine sud orientale dell'area di intervento ricade nelle vicinanze della superficie occupata dall'esteso ambiente idrico salmastro delle Valli di Comacchio, aree naturalistiche di grande interesse.

La viabilità agraria presente si raccorda con quella ordinaria, Via Agosta – Via per Anita nei pressi dell'Idrovora di Fosse a circa 1,5 km dall'area pozzo.

La messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir richiede la realizzazione di una condotta di collegamento per l'adduzione del gas dal pozzo stesso all'area Snam Rete Gas, già esistente e ubicata nei pressi della viabilità ordinaria a circa 2,3 km dal pozzo.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Figura 1 – Ubicazione dell'area di intervento

2.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il Comune di Comacchio è dotato del P.R.G. - Variante Generale 1997, redatta ai sensi della Legge 1150/42 e successive modifiche e integrazioni e delle Leggi Regionali n.47/78, n. 23/80 e n.6/95, nel rispetto delle altre norme legislative pertinenti.

Dall'analisi del documento di pianificazione comunale si evince che l'area di interesse del progetto per la messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir si ritrova in una zona classificata come *"Zone Agricole E1".*

Il P.R.G. identifica delle aree soggette a particolari misure di tutela in ragione di caratteristiche ambientali specifiche, la camerata di misura fiscale e la parte terminale della condotta (circa 350 m) ricadono all'interno di una *"Area di tutela archeologica"* e ricadono a ridosso della fascia di *"Tutela delle acque"*.

Inoltre con D.G.P. n. 158 del 16/05/2001 è stata approvata la variante al P.R.G. per la definizione di una zona di tutela ambientale denominata *"Zona di tutela delle piante da infezioni di Erwinia Amylovora"*, l'area di progetto ricade all'interno di tale perimetrazione.

Come riportato nel SIA l'opera in oggetto non comporterà interferenze sostanziali, in quanto l'articolo prevede nella fascia di tutela dei corsi d'acqua la realizzazione di infrastrutture tecnologiche se previste mediante strumenti di pianificazione o di programmazione, nazionali, regionali o provinciali.

Relativamente all'interferenza con l'area di tutela archeologica dovrà essere acquisita l'autorizzazione della competente Soprintendenza per qualunque opera di scavo, di movimento del terreno o di aratura ad una profondità superiore a m 0,5. In relazione a ciò è stato inviato in allegato al SIA un apposito studio preliminare archeologico (SICS_210 – Appendice E - Relazione archeologica).

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

La costruzione ed il mantenimento della condotta su fondi altrui saranno legittimati da una servitù, il cui esercizio lascia inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei questi fondi e limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo delle condotte che sarà pari a 12,5 m per parte rispetto al tracciato.

Gli unici elementi fuori terra relativi alla condotta saranno i cartelli segnalatori delle condotte ed i tubi di sfiato delle incamiciature metalliche in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua.

Per l'area della cameretta fiscale si occuperà un'area di circa 110 m^2 le modifiche all'uso del suolo saranno temporalmente circoscritte, protraendosi al massimo fino al ripristino totale dell'area.

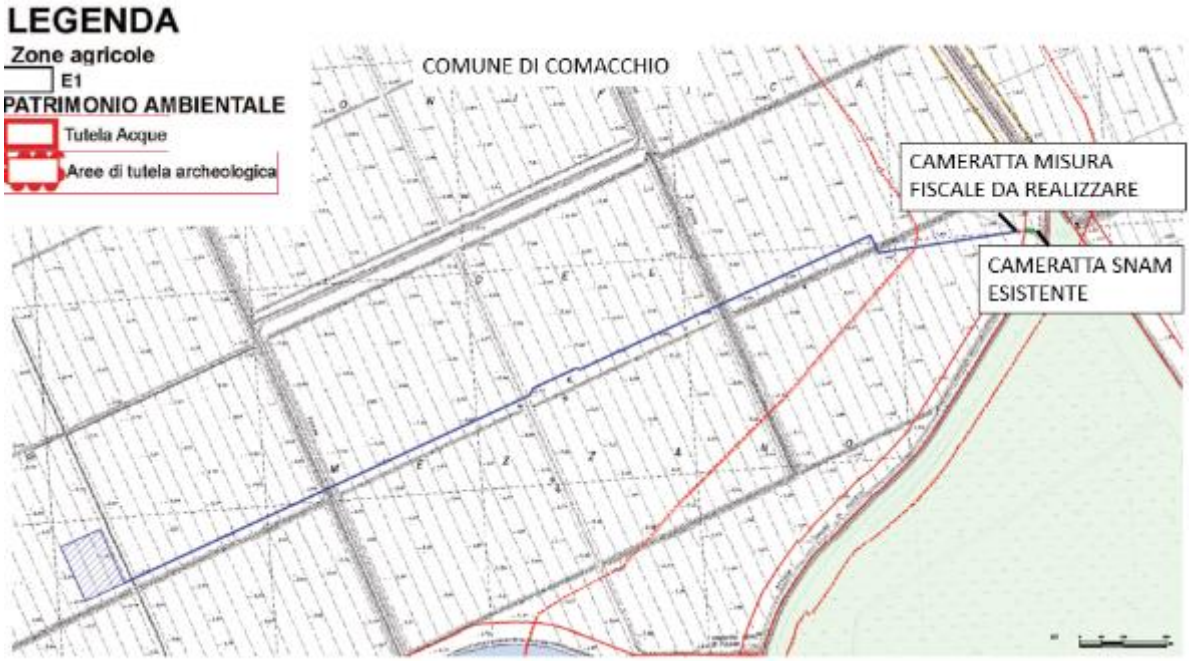


Figura 2 – Estratto PRG del Comune di Comacchio (fonte: SIA Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir, elaborazione Amec Foster Wheeler)

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L'inquadramento geologico ed idrogeologico dell'area è di seguito descritto.

3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE REGIONALE

L'area di interesse ricade nella porzione sud orientale della Pianura Padana che, da un punto di vista strutturale, costituisce una parte del bacino d'avampaese di età plio-quaternaria delimitato a Sud dalla catena appenninica e a Nord da quella alpina. Le successioni quaternarie che riempiono tale bacino sono coinvolte in una serie di pieghe e thrust ad andamento parallelo con orientazione circa NO-SE nel settore di pianura in esame e raggiungono lo spessore massimo di circa 2000 m (Ricci, Lucchi et alii, 1982; Pieri & Groppi, 1981; Cassano et alii, 1986).

In generale, secondo quanto riportato all'interno delle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia - Foglio 205 (ISPRA, Servizio Geologico d'Italia) il territorio è caratterizzato dal Supersintema Emiliano-Romagnolo; unità stratigrafica che comprende l'insieme dei depositi quaternari di origine continentale affioranti in corrispondenza del margine appenninico padano (Ricci Lucchi et alii, 1982) ed i sedimenti ad essi correlati nel sottosuolo della pianura Emiliano-Romagnola. Questi ultimi, nel settore orientale, includono depositi alluvionali che passano verso est a depositi deltizi e marini, organizzati in cicli deposizionali di vario ordine gerarchico.

In particolare il Supersintema Emiliano-Romagnolo è suddiviso in due sintemi:

- Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI);
- Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES).

Nel Foglio 205 Comacchio affiorano solo i depositi di AES mentre i depositi di AEI sono stati individuati solo nel sottosuolo della pianura, di seguito si riassume la litologia presente nel Comune di Comacchio con riferimento alle note illustrative della carta geologica d'Italia Foglio 205 - Comacchio (Servizio geologico d'Italia).

Subsintema di Ravenna (AES8) (Pleistocene Sup. Olocene)

Costituisce la porzione sommitale del Sistema Emiliano – Romagnolo Superiore e risulta essere composto da sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale organizzati in corpi sedimentari a geometria tabulare, cuneiformi, lenticolari e nastriformi di spessore plurimetrico; con spessori medi compresi tra 12 e 30 m.

In particolare i depositi riscontrati in Figura 3 possono essere suddivisi in:

- Sabbie e limi di canale distributore comprendenti sabbie fini e finissimi alternate a limi, limi sabbiosi e limi argillosi. Formano corpi sedimentari a geometria nastriforme di spessore massimo pari a 4 m.
- Sabbie di cornodone litorale comprendente sabbie da fini a grossolane in strati sottile, che formano un corpo sedimentario complesso cuneiforme di spessore massimo pari a 20 m.

Il Subsintema di Ravenna poggiano a letto sul Subsintema di Villa Verrucchio (AES7) non affiorante; per quanto riguarda il limite superiore esso coincidente con il piano topografico.

Unità di Modena (AES8a) (Pleistocene Sup. Olocene)

Al tetto del Subsintema di Ravenna è stata riconosciuta un'ulteriore superficie di discontinuità, ben definita al margine appenninico padano, che permette di distinguere un'unità di rango minore denominata unità di Modena (AES8a).

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Questa unità comprende essenzialmente depositi di fronte di piana deltizia organizzati in corpi lenticolari, tubolari e cuniformi ed in generale presentano uno spessore di pochi metri; in particolare è possibile riscontrare:

- Argille e limi con sostanza organica di area interdistributrice (di laguna e palude), comprendente argille limose, argille e limi argillosi intercalati localmente ad argille torbose e torba. Si tratta di depositi di palude e laguna con forma lenticolare o tabulare con spessori massimi pari a 10 m. Passano lateralmente e verticalmente a depositi di canale distributore

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

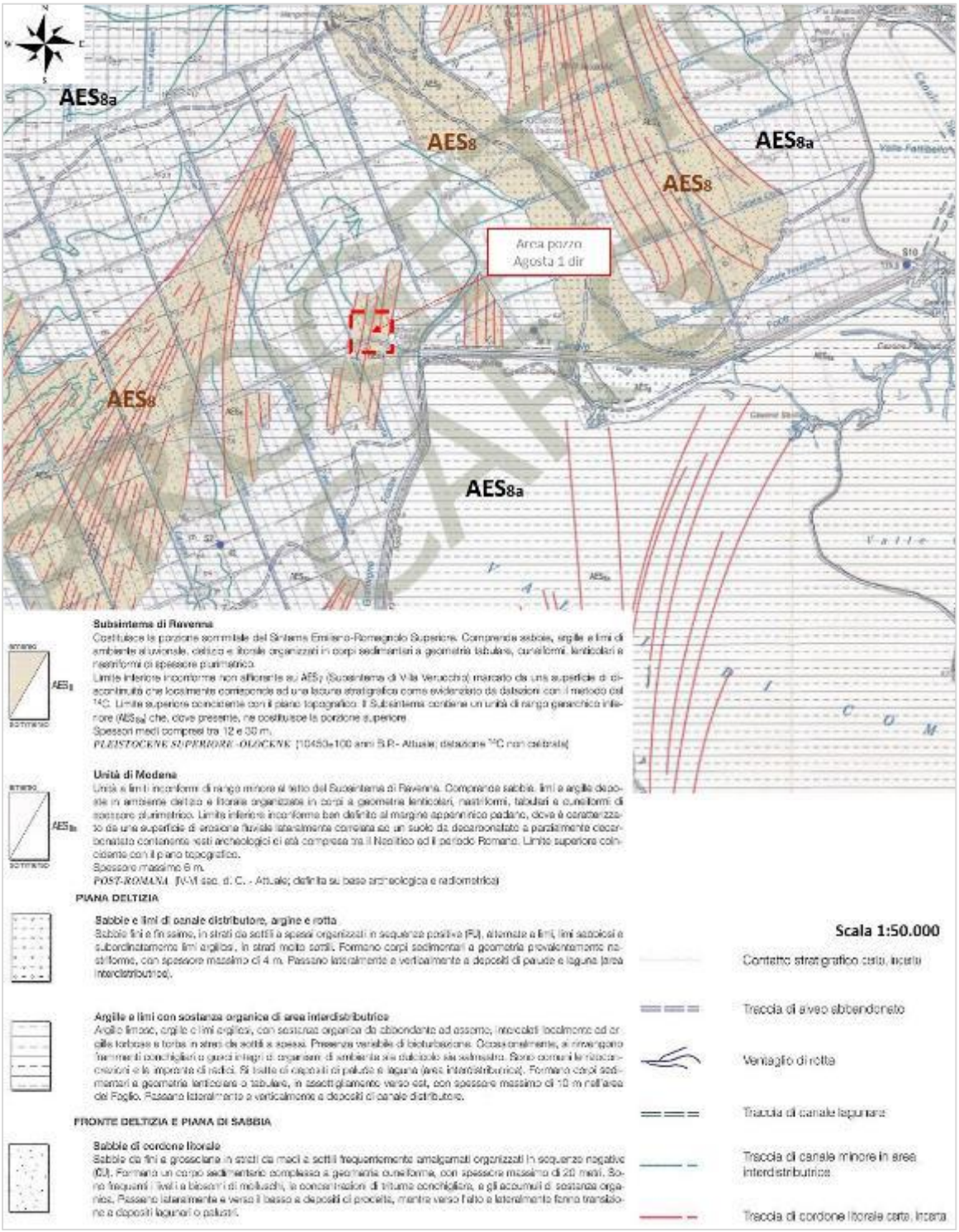


Figura 3 – Estratto tratto dalla Carta Geologica D'Italia alla scala 1:50000 – Foglio 205 Comacchio (Progetto CARG)

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

3.2 CARETTERIZZAZIONE GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area interessata dal progetto di messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir rientra all'interno di una vasta zona umida nei pressi delle Valli di Comacchio, distante nel suo punto più vicino circa 1,5 Km in direzione Sud Est.

La morfologia risulta essere pianeggiante con una altezza media compresa tra -2,5 m e -3 m s.l.m. e caratterizzata da una serie di canali di origine antropica; le uniche forme morfologiche di origine naturale rilevate risultano essere: antichi paleoalvei e cordoni dunali di natura sabbiosa.

Come è possibile osservare in Figura 4, secondo quanto riportato dalla Carta geomorfologica della Regione Emilia-Romagna, nella parte centrale dell'are di intervento si rinviene:

- un cordone dunale, costituito da depositi sabbiosi allungati parallelamente alla linea di riva e sviluppatisi a seguito del ritiro del mare;
- tracce di paleoalvei e di canali di aree interdistributrici.

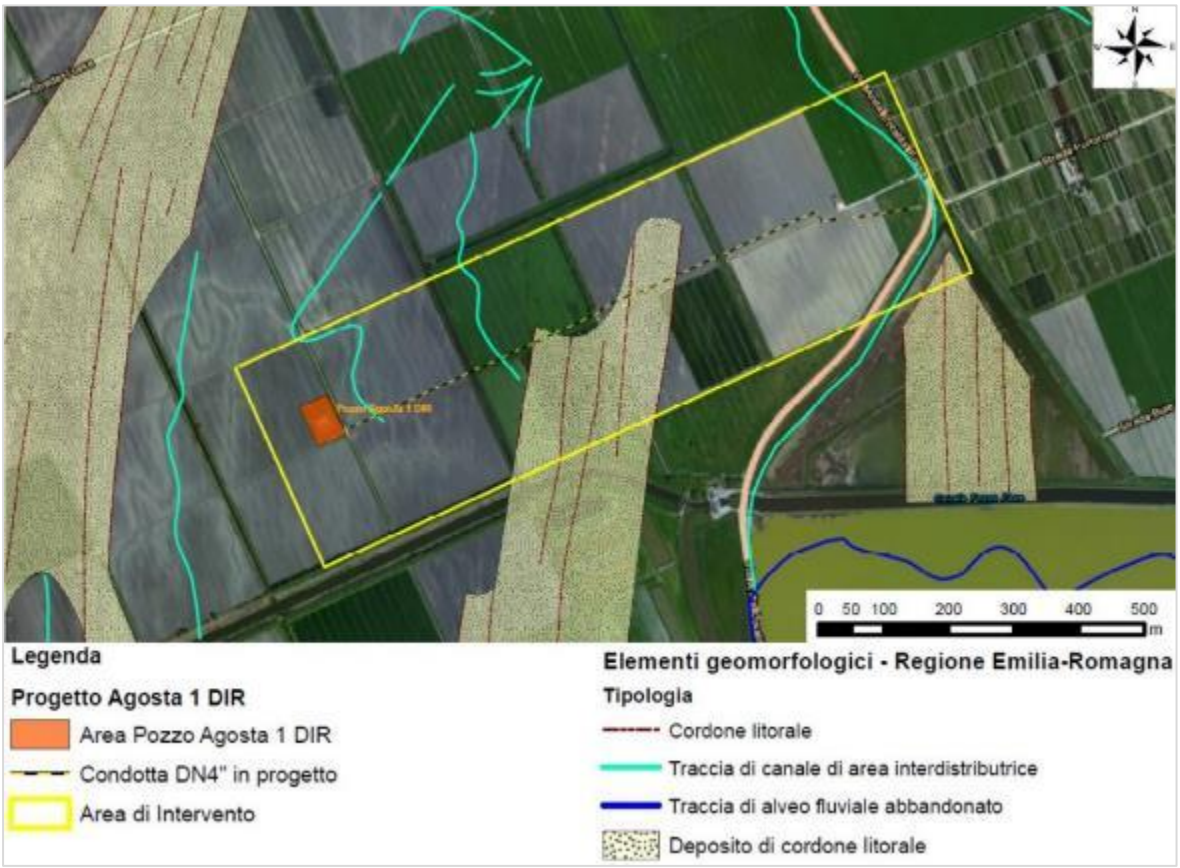


Figura 4 – Carta geomorfologica Area di Dettaglio pozzo Agosta 1 dir (estratto tratto dalla Carta Geomorfologica delle Regione Emilia-Romagna)

Data la complessità dell'area di studio la ricostruzione stratigrafica sito specifica di seguito esposta ha tenuto conto di:

- studi geologici locali tra i quali *"Elaborazione delle stratigrafie, relative ai sedimenti olocenici, 1992 – ENEA"*;

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

- sondaggi e prove geognostiche eseguite nel territorio comunale di Ferrara i cui risultati sono raccolti all'interno della banca dati del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna;
- indagini geologiche sito specifiche tra cui n.3 prove penetrometriche (CPT) eseguite nel 2002 e n.15 sondaggi geognostici realizzati nel 2006 a supporto dell'analisi di fattibilità geologica e ambientale per la postazioni Agosta 1 – Carpene 1 (Fe);
- perforazione del pozzo esplorativo Agosta 1 dir.

Ai fini del Piano di Utilizzo si riporta la stratigrafia sito specifica riscontrata nei primissimi metri è stata desunta attraverso l'analisi delle prove geognostiche (n.10 sondaggi profondi 10 m) e geotecniche (n.3 prove penetrometriche PTC profonde 20 m) effettuate per conto di eni nell'ambito di indagini preliminari effettuate tra il 2002 e il 2006, e successivamente verificata con studi geologici locali e con la Carta Litostratigrafica redatta dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna.

In Figura 5 si riporta l'ubicazione dei sondaggi e prove geotecniche eseguite in sito sovrapposte alla Carta Litostratigrafica della Regione Emilia-Romagna.

La stratigrafia superficiale riscontrata nell'area di intervento risulta essere caratterizzata da (partendo dai depositi più superficiali):

- terreno vegetale dello spessore di 0,10 – 0,50 m con presenza di frustoli vegetali;
- depositi argillosi scuri e torbosi, tipici di ambienti fluvio-lacustri, con abbondanti resti conchigliari, dello spessore indicativo di 1,6 m (prove CPT) e spessori massimi pari a 6 m verso il centro della valle di Mezzano;
- depositi sabbiosi grigiastri con livelli torbosi e intercalazioni di materiale conchigliare fino ad una profondità indicativa di 11,50 m da p.c.;
- argilla limosa compatta da 11,50 a 16,0 m da p.c.;
- depositi sabbioso limosi da 16,0 a 20 m da p.c.

Tale ricostruzione stratigrafica trova riscontro con quanto riportato nella Carta litostratigrafica della Regione Emilia-Romagna (redatta dal Sistema Geologico, sismico e dei suoli).

Come è infatti possibile osservare in Figura 5 all'interno dell'area di intervento risultano essere presenti soprattutto argille e limi con sostanza organica di area interdistributrice (codice ALT), perfettamente comparabili con i depositi argillosi e argillosi torbosi riscontrati dai sondaggi nella porzione superficiale.

Inoltre da segnalare la presenza di sabbie di cordone litorale nella parte centrale dell'area che trovano conferma con i livelli sabbiosi riscontrati soprattutto nel sondaggio P4 fino ad una profondità di 3,60 m.

La descrizione precedentemente riportata trova inoltre riscontro con quanto descritto all'interno dello studio ENEA "Elaborazione delle stratigrafie, relative ai sedimenti olocenici, 1992", secondo cui la zona in cui ricade l'area di intervento presenta una sequenza continua di sedimenti argillosi da circa 16 m di profondità s.l.m. fino a piano campagna terminando con sedimenti torbosi.

In particolare lo studio riscontra la presenza di depositi continentali (argille e sabbie più o meno torbose) con spessori massimi di 3-5 m da p.c., sotto i quali è presente un corpo sabbioso di spessore indicativo pari a 13 m, il quale risulta a tetto di sedimenti argilloso-limosi-torbosi che in alcune aree costituiscono l'intera sequenza stratigrafica raggiungendo i 30 m.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

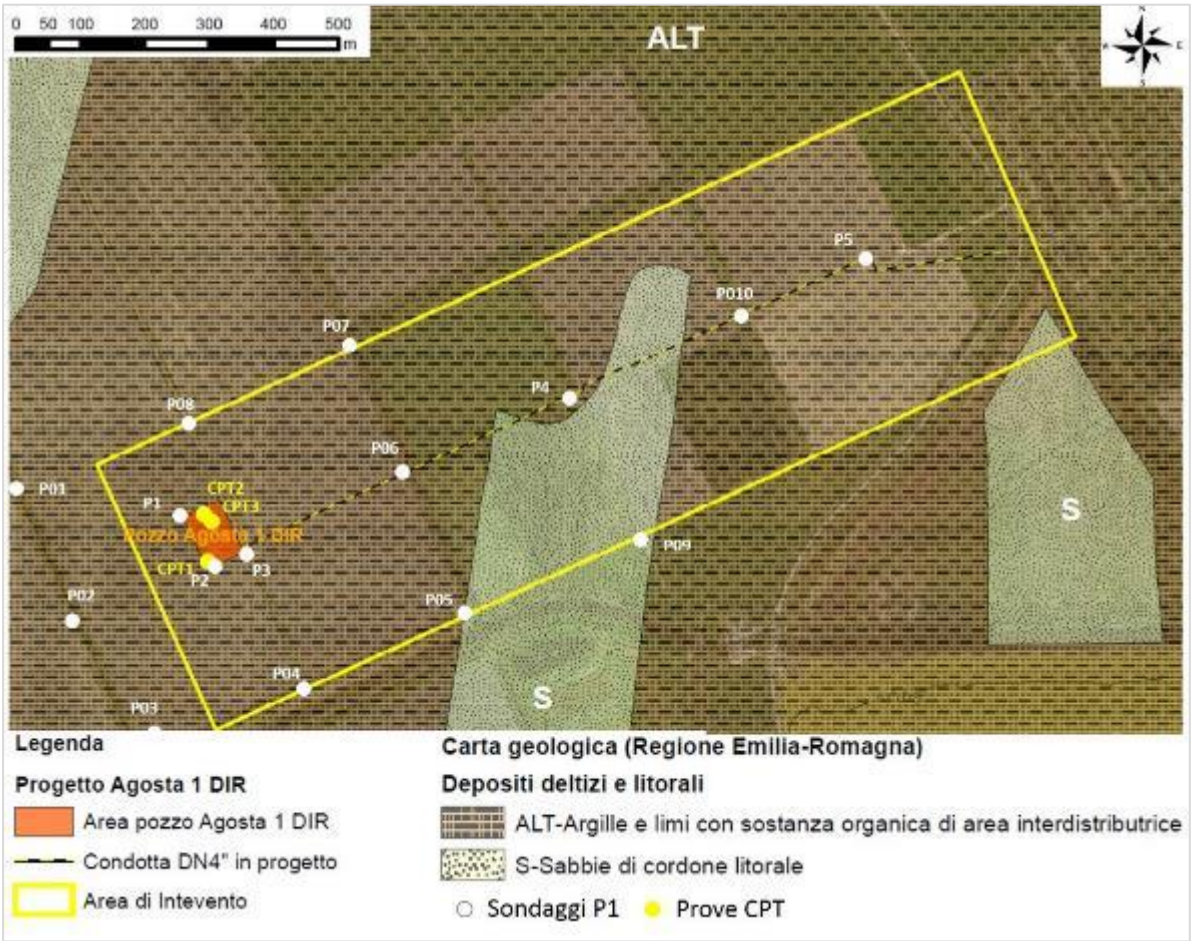


Figura 5 – Carta litostratigrafica dell'area di intervento, pozzo Agosta 1 dir con ubicazione delle prove CPT (2002) e dei sondaggi geognostici (2006)

3.3 IDROGRAFIA A SCALA REGIONALE

Da un punto di vista idrografico il territorio provinciale di Ferrara ricade all'interno del Bacino idrografico Burana – Volano; esso è costituito dal territorio le cui acque trovano generalmente recapito a mare nel tratto costiero compreso fra la foce del Po di Goro e la foce del Reno (escluse dette foci). È in gran parte coincidente con il territorio provinciale di Ferrara, ma include anche alcune aree (adiacenti al Reno) che ricadono nelle province di Ravenna e Bologna e, a monte, porzioni delle province di Modena e Mantova, nonché un'area compresa tra Bazzano, Castelfranco Emilia e San Giovanni in Persiceto ricadente nelle province di Modena e Bologna *("Piano di Tutela delle Acque della Provincia di Ferrara"*, Provincia di Ferrara 2010) (Figura 6).

L'estensione totale del bacino è di 324.000 ha, tutti in pianura; di questi, oltre 130.000 ha, sono situati a quota inferiore al livello del mare; le pendenze sono generalmente minime spesso inferiori allo 0,05 per mille.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

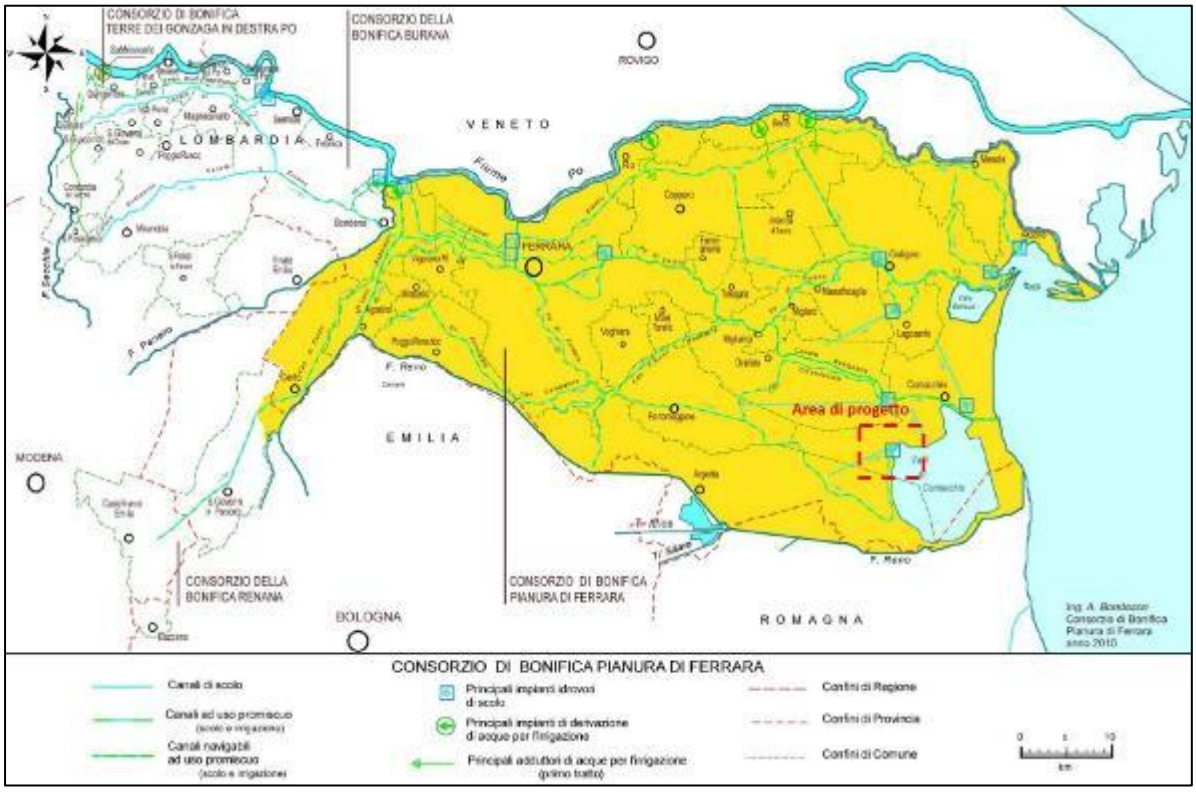


Figura 6 – Delimitazione del Bacino Idrografico di Burana – Volano, (in giallo la parte inerente al Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara).

Da un punto di vista idraulico il bacino idrografico di Burano-Po di Volano può essere suddiviso in tre sistemi principali:

- Sistema delle acque esterne, composto dai cinque grandi ambienti di contorno dell'intero bacino;
- Sistema delle acque interne composto dal reticolo principale del bacino;
- Sistema delle acque interne rappresentato dal reticolo idrografico di bonifica, costituito dalla restante parte dei canali interni preposti sia allo scolo che alla irrigazione, in prevalenza connessi con il sistema del reticolo principale del bacino.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

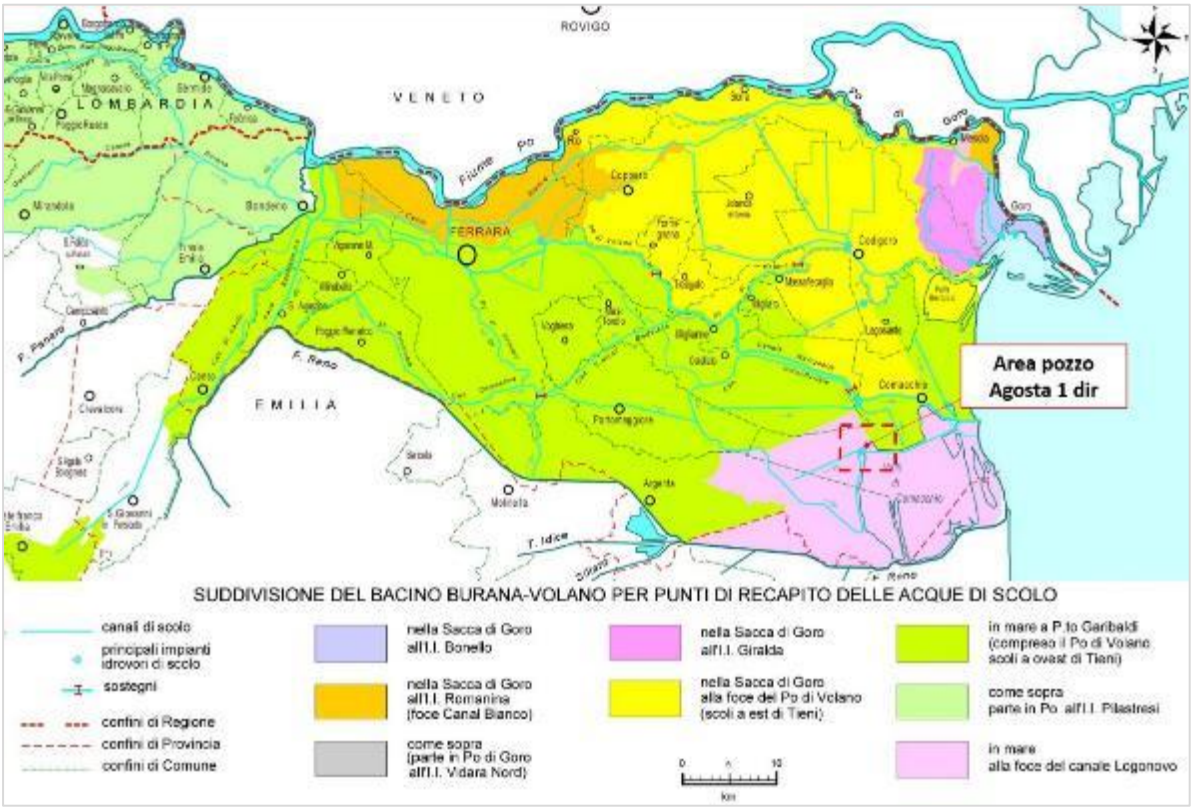


Figura 7 – Delimitazione del Bacino Idrografico di Burana – Volano, in funzione dei punti di recapito delle acque di scolo.

3.4 IDROGRAFIA A SCALA DI INTERVENTO

L'area direttamente interessata ricade interamente nel Bacino di Scolo "Bonifica Mezzano Sud-Est". La Bonifica Mezzano Sud-Est si estende su circa 7400 ettari e confina a Nord con la Bonifica Mezzano Nord- Ovest, ad Ovest con la Bonifica Gramigne, a Sud con la Bonifica Umana ed a Est con la Bonifica Valle Pega e con gli specchi vallivi salmastri residui delle Valli di Comacchio.

Il funzionamento idraulico delle Valli è oggi completamente artificiale ed i collegamenti con il Mare Adriatico, assicurati da tre canali, da Nord a Sud: Canale Navigabile di Porto Garibaldi, Canale Fosse Foce – Logonovo e Canale Gobbino.

La Bonifica del Mezzano Sud-Est è delimitata ad Ovest, Sud ed Est dal Canale Pensile Circondariale Gramigne – Fosse, ramo meridionale del Canale Circondariale di Mezzano. I livelli idrometrici del Canale Circondariale oscillano mediamente tra quota -1,10 m s.l.m. (periodo non irriguo) e quota -0,80 m s.l.m. (periodo irriguo).

La piazzola del pozzo Agosta 1 dir, come visualizzato in Figura 8, è ubicata tra il Canale Secondario Filo, ad occidente, ed il Canale Secondario Fosse, ad oriente, tributari diretti del Collettore Fosse, ad una distanza in linea d'aria di circa 450 m dalla sponda sinistra del Collettore Fosse e di circa 1400 m dall'impianto idrovoro Fosse Acque Basse.

Il tracciato di progetto del gasdotto di collegamento con il nodo Snam Rete Gas (SRG) attraversa invece numerosi piccoli canali di distribuzione irrigua ed i canali promiscui Secondario Fosse e Secondario Anita. Infine, per quanto attiene al rischio idraulico, cioè al verificarsi di situazioni di sofferenza idraulica con possibile allagamento dell'area direttamente interessata dalla piazzola del pozzo, benché la rete di scolo della Bonifica

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

sia stata oggetto, anche recentemente, di interventi finalizzati a migliorarne l'efficienza idraulica e l'area stessa, con riferimento al periodo tra l'inizio degli interventi di bonifica ed il 1992, non sia stata direttamente interessata da inondazioni, permangono potenziali criticità essenzialmente conseguenti a:

- eventi meteorici di particolare intensità in periodo irriguo (estivo) con concomitanti condizioni di elevati livelli idrometrici nei canali adduttori/distributori e quindi ridotta, a volte praticamente nulla, capacità di invaso residua;
- mancato funzionamento degli impianti idrovori di scolo Fosse Acque Basse e Fosse Esterno per interruzione dell'alimentazione elettrica ai motori degli stessi (gli impianti non dispongono attualmente di capacità termica autonoma).

Si precisa che l'area della piazzola è rialzata rispetto al piano campagna di circa 0,70 m e la vasca di raccolta acque semioleose, prevista in progetto, è coperta e posta ad una quota di 0,70 m rispetto al piano campagna, al fine della protezione della piazzola e delle apparecchiature installate.

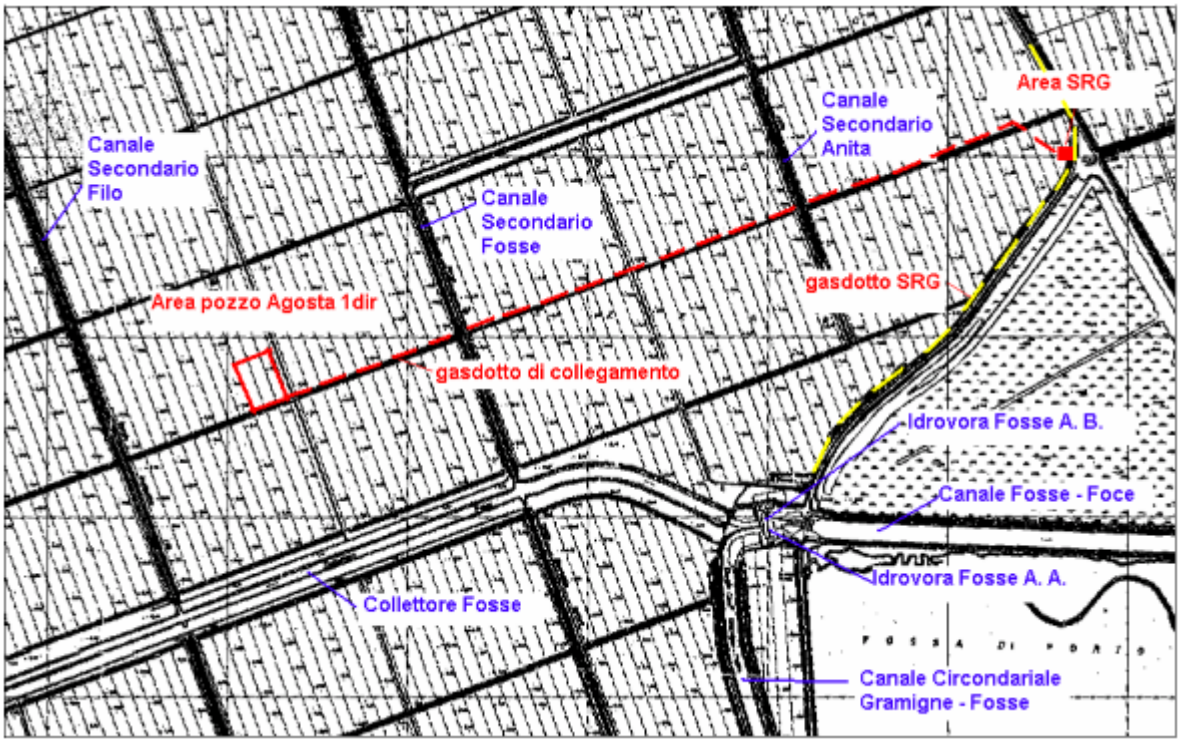


Figura 8 – Area prossima alle infrastrutture di progetto; con linea rossa tratto punto è indicato il tracciato del gasdotto di collegamento con il nodo di consegna SRG, mentre con linea rossa a tratteggio l'esistente gasdotto SRG (base: CTR Regione Emilia-Romagna, scala 1:5.000).

3.5 IDROGEOLOGIA REGIONALE

Gli acquiferi della pianura Emiliano – Romagnola sono costituiti principalmente dai depositi di origine alluvionale presenti nella porzione più superficiale della pianura, per uno spessore di circa 400-500 m e, in minima parte, da depositi marino marginali.

La distribuzione di questi corpi sedimentari nel sottosuolo (Figura 9) varia attraversando tutta la pianura, ovvero dal margine appenninico, che separa gli acquiferi montani da

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

quelli di pianura, al Fiume Po; si possono infatti riscontrare: le conoidi alluvionali, la pianura alluvionale appenninica e la pianura alluvionale e deltizia del Po.

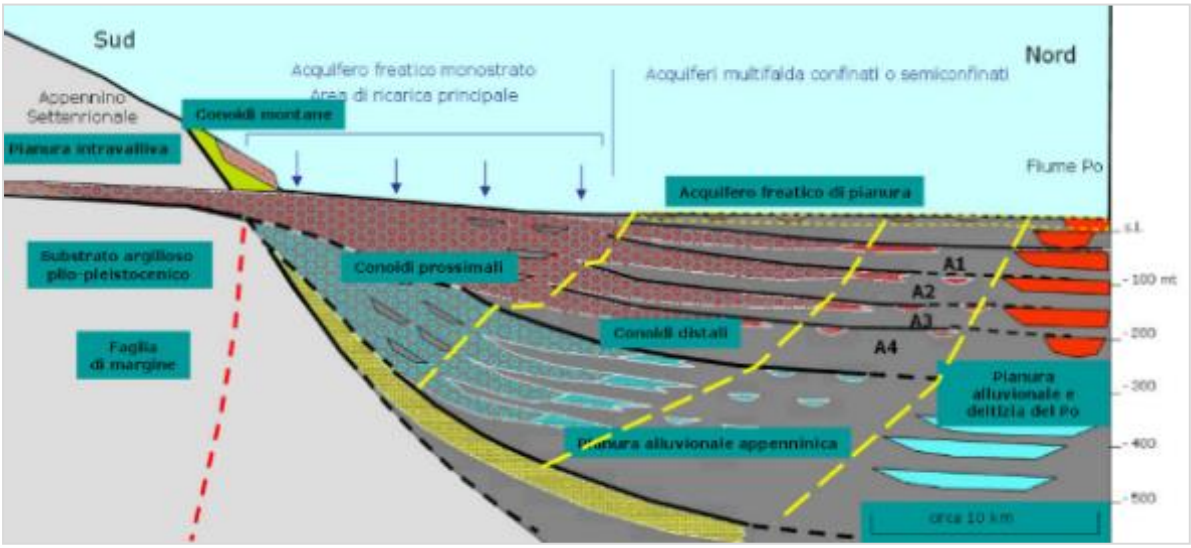


Figura 9 – Schema della distribuzione dei corpi sedimentari nel sottosuolo (Fonte: Regione Emilia-Romagna).

Dal punto di vista idrogeologico:

- Le conoidi alluvionali, con i loro depositi molto permeabili e molto spessi, sono i principali acquiferi della pianura Emiliano – Romagnola. In particolare le conoidi prossimali sono sede di un esteso acquifero freatico ricaricato direttamente dalle acque superficiali dei fiumi e dalle piogge, mentre le conoidi distali costituiscono un complesso sistema di acquiferi multistrato con falde confinate e semiconfinate;
- I rari e discontinui depositi sabbiosi della pianura alluvionale appenninica, costituiscono degli acquiferi di scarso interesse, anche perché la loro ricarica è decisamente scarsa e deriva unicamente dall'acqua che, infiltratasi nelle zone di ricarica delle conoidi, riesce molto lentamente a fluire sino alla pianura;
- I depositi della pianura alluvionale e deltizia del Po costituiscono degli acquiferi confinati molto permeabili e molto estesi e dunque molto importanti. Il più superficiale di questi è in contatto diretto col fiume, da cui viene ricaricato, mentre quelli più profondi ricevono una ricarica remota che viene in parte dallo stesso Po (da zone esterne alla Regione Emilia-Romagna) e in parte dalle zone di ricarica appenniniche ed alpine, poste rispettivamente molto più a Sud e a Nord.

Al di sopra dei depositi descritti, fatto salvo per le conoidi prossimali dove le ghiaie sono affioranti, si trova l'acquifero freatico di pianura, un sottile livello di sedimenti prevalentemente fini che prosegue verso Nord su tutta la pianura. Si tratta dei depositi di canale fluviale, argine e pianura inondabile in diretto contatto con i corsi d'acqua superficiali e con gli ecosistemi che da esse dipendono, oltre che con tutte le attività antropiche. Data la litologia prevalentemente fine e lo spessore modesto (nell'ordine dei 10 m), l'acquifero freatico di pianura riveste un ruolo molto marginale per quanto concerne la gestione della risorsa a scala regionale. E' invece molto sfruttato nei contesti rurali, dove numerosi pozzi a camicia lo sfruttano per scopi prevalentemente domestici.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia – Romagna ha proposto nel 1998 una nuova stratigrafia valida a livello di bacino per i depositi alluvionali e marino marginali presenti nelle prime centinaia di metri del sottosuolo.

I depositi della pianura sono stati suddivisi in tre nuove unità stratigrafiche, denominate Gruppi Acquiferi A, B e C che presentano le seguenti caratteristiche:

- Il Gruppo Acquifero A è il più recente ed ha un'età che va dall'Attuale sino a 350.000 – 450.000 anni;
- Il Gruppo Acquifero B, intermedio, va da 350.000 – 450.000 anni sino a 650.000 circa;
- Il Gruppo Acquifero C è il più vecchio e va da 650.000 sino a oltre 3 milioni di anni.

Dove:

- Il Gruppo Acquifero A ed il Gruppo Acquifero B sono costituiti principalmente da depositi alluvionali ed in particolare dalle ghiaie delle conoidi alluvionali, dai depositi fini di piana alluvionale e dalle sabbie della piana del Fiume Po;
- Il gruppo acquifero C è formato principalmente da depositi costieri e marino marginali ed è costituito principalmente da pacchi di sabbie alternati a sedimenti più fini. In prossimità dei principali sbocchi vallivi il gruppo acquifero C contiene anche delle ghiaie intercalate alle sabbie, che costituiscono i delta conoide dei fiumi appenninici durante il Pleistocene inferiore e medio.

Il settore interessato dal progetto di messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir è caratterizzato dalla presenza di un acquifero superficiale a cui segue in profondità un acquifero multistrato in pressione. Quest'ultimo, appartenente al sistema acquifero della pianura Padana, si presenta come un sistema multistrato formato dai complessi delle conoidi appenniniche ed alpine e dai complessi della media e bassa pianura. Questa struttura è confinata a Nord, Sud ed Ovest dai rilievi montuosi delle Alpi e degli Appennini mentre ad Est dall'Adriatico.

Una zona principale di alto si osserva lungo l'allineamento Comacchio–Occhiobello, avente la direzione delle principali strutture appenniniche e due zone di culmine dove l'interfaccia acqua dolce acqua salata coincide praticamente con il livello del terreno. A Nord-Est ed a Sud-Ovest di tale alto si trovano due fosse in cui il basamento si approfondisce fino a 200 m. Ancora più a Nord-Est il basamento è nuovamente interrotto e si trova una terza area in cui l'interfaccia coincide con il terreno.

Per quello che riguarda il gruppo A gli spessori permeabili maggiori sono concentrati nella zona a Nord-Ovest di Bondeno con oltre 140 m, altre aree significative sono poste tra Bondeno e Ferrara (fino a 80 m) e tra Copparo e Migliarino (80 m).

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

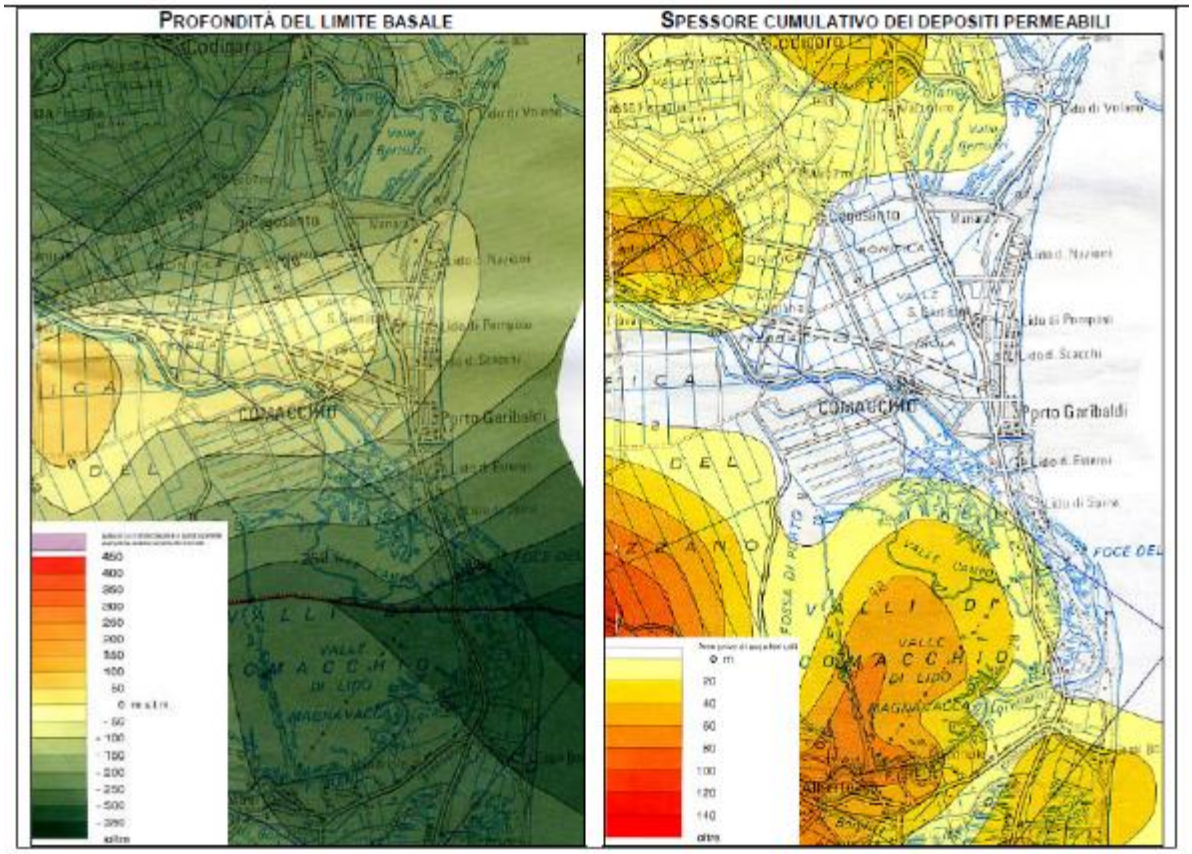


Figura 10 – Gruppo acquifero A, profondità del limite basale e spessore (RER, eni & Agip, 1998).

Nell'area più orientale del comune di Goro e nel comune di Comacchio (bonifica Valle del Mezzano) la base dell'acquifero varia da 0 m a 50 m dal p.c.; scende a -100 m nell'abitato di Mesola, -150 m nel Bosco della Mesola, -200 m attorno a Codigoro; a Lagosanto il limite basale è a –200 m dal p.c.; a San Giuseppe è a –100 m, come a Lido delle Nazioni. Lido di Pomposa e Lido degli Scacchi; da Porto Garibaldi a Lido di Spina il limite basale scende progressivamente da –150 m a -250 m.

Nelle Valli di Comacchio la profondità del limite basale dell'acquifero A è situato tra - 200 m e -300 m sotto il livello del mare, mentre quello dell'acquifero B si trova tra -300 m e -400 m sotto il livello del mare.

Tutta l'area costiera, a partire da Mesola e Goro, scendendo verso Codigoro, Comacchio e Lagosanto e Porto Garibaldi non presenta acquiferi utili al di sotto del Gruppo Acquifero A. L'assenza dell'acquifero B è determinata dalla saturazione di acqua salata dei sedimenti porosi-permeabili. L'acquifero B presenta acque dolci solo al di sotto delle Valli Meridionali di Comacchio.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

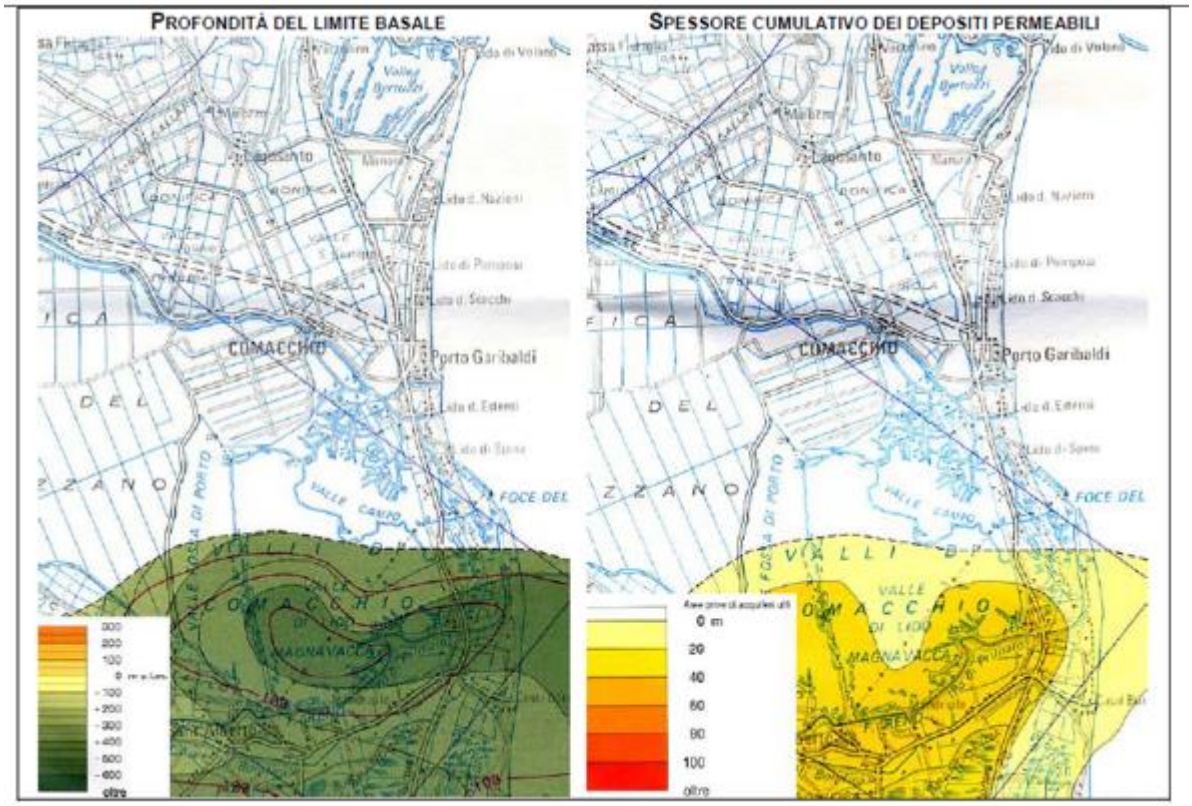


Figura 11 – Gruppo Acquifero B, profondità del limite basale e spessore. (RER, eni &Agip, 1998).

Nel territorio provinciale di Ferrara, verso la costa, la falda superficiale è contenuta all'interno dei sedimenti grossolani principalmente sabbiosi che costituiscono il sistema di cordoni dunosi depositatisi in epoche geologicamente recenti ed il cui assetto dipende dalle oscillazioni della linea di riva avvenute negli ultimi 5.000 - 6.000 anni. Lo spessore dell'acquifero superficiale nell'area investigata risulta di circa 14 20 m e tende ad approfondirsi verso mare, in analogia con le modalità di deposizione dei corsi dunosi.

L'area si trova in un settore in cui l'acquifero costiero non presenta significative coperture di origine alluvionale: la falda risulta pertanto propriamente freatica. In riferimento all'alimentazione della falda si deve prevedere una ricarica zenitale, dovuta alle precipitazioni meteoriche ed una alimentazione laterale, che avviene ad opera dei corpi idrici superficiali.

In generale l'azione di drenaggio operata dai corsi d'acqua superficiali e dai canali di bonifica impone alla falda freatica un regime artificiale. I flussi di falda nascono dai gradienti idraulici che si creano rispetto ai canali di scolo, il cui livello è controllato dagli impianti idrovori. Le direzioni di flusso pertanto sono direttamente collegate alla rete idrica dei canali di scolo, che rappresentano assi di drenaggio preferenziali della falda freatica, esercitando un'azione di richiamo.

Nel settore costiero la falda presenta flussi diretti da Est verso Ovest, che non testimoniano un'alimentazione dell'acquifero superficiale da parte del mare, bensì la presenza di uno spartiacque ad orientamento Nord-Sud, immediatamente retrostante la spiaggia, ove la superficie topografica risulta più elevata per la presenza dei cordoni dunosi. Tale dorsale è più o meno continua dal Lido di Volano al Lido di Spina, salvo una soluzione di continuità in corrispondenza del Lido degli Estensi.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

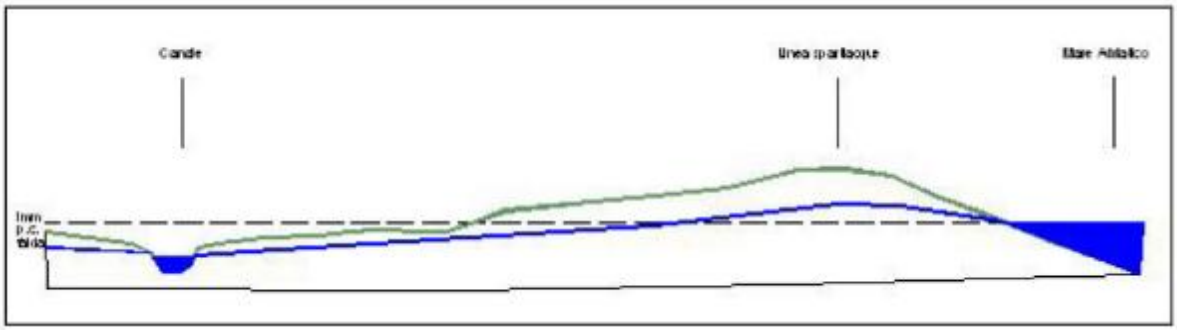


Figura 12 – Andamento superficiale freatica (PRG del Comune di Comacchio, 1997).

A partire dal 1989 l'Amministrazione Provinciale di Ferrara ha installato sul territorio costiero ferrarese una rete di 105 piezometri di profondità variabili tra 3 e 4 m da p.c., integrati poi successivamente da altri punti d'acqua a 12 m di profondità. Attualmente esistono circa 63 punti di misura utili per il monitoraggio della falda.

Dalle misure piezometriche eseguite negli anni 89'-90' si evince come i livelli freatici nelle Valli del Mezzano e Pega siano compresi entro le quote di -2 ÷ -5 m s.l.m. congruenti con la conformazione geologica del terreno e l'effetto drenante della rete di canali che recapitano alle idrovore di Fosse e di Valle Lepri; i livelli piezometrici risultano mediamente più depressi nella stagione non irrigua rispetto alla stagione irrigua.

3.6 IDROGEOLOGIA REGIONALE

Nello specifico l'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di una falda superficiale contenuta all'interno dei sedimenti grossolani principalmente sabbiosi che costituiscono il sistema di cordoni dunosi depositatisi in epoche geologicamente recenti ed il cui assetto dipende dalle oscillazioni della linea di riva avvenute negli ultimi 5.000 - 6.000 anni. Lo spessore dell'acquifero superficiale nell'area investigata risulta di circa 14 20 m e tende ad approfondirsi verso mare, in analogia con le modalità di deposizione dei corsi dunosi.

Nella Carta Idrogeologica redatta sulla base dei dati ottenuti della cartografia geologica del progetto Carg e dal S.I.T. della Regione Emilia-Romagna, si evidenzia la presenza nell'area oggetto di studio di depositi lacustri, costituiti da alternanze di sabbie limose e argille torbose, con caratteristiche di permeabilità da medio-bassa, dove predominano le litofacies più fini, a medio-alta, dove predominano le litofacies sabbiose.

I livelli piezometrici rilevati nella campagna di indagine di Luglio 2006 sono congrui con quanto sopra indicato, in particolare i livelli di soggiacenza della falda sono contenuti tra i 0,90 e 1,5 m al di sotto del piano campagna. Il livello piezometrico è mantenuto artificialmente dagli impianti idrovori la cui attività è funzionale alla gestione della bonifica.

I dati riportati in Tabella 2 indicano la soggiacenza della falda rispetto al piano campagna. Il piano topografico attuale è posto ad una quota mediamente pari a 2 m sotto il livello del mare, inoltre i dati riportati in seguito devono considerare che l'escursione del livello freatico è controllata artificialmente dall'impianto idrovoro Fosse A.B., in funzione delle esigenze colturali della bonifica.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Tabella 2 – Valori di soggiacenza della falda freatica (Luglio 2006)

Piezometro	Soggiacenza (m)
P1	-0,91 m
P2	-0,96 m
P3	-0,70 m
P4	-1,57 m
P5	-1,10 m
P01	-0,95 m
P02	-1,04 m
P03	-1,39 m
P04	-1,20 m
P05	-1,43 m
P06	-1,04 m
P07	-1,00 m
P08	-1,12 m
P09	-1,66 m
P010	-1,10 m

3.7 PEDOLOGIA

L'analisi pedologica dell'area di studio è stata effettuata ricorrendo alle mappature effettuate dalla Regione Emilia-Romagna, la quale ha messo a disposizione una cartografia dettagliata. Nella Figura 13 viene riportato un estratto dalla Carta pedologica, mentre qui di seguito sono descritti le classi pedologiche affioranti nell'area di intervento, tra cui:

- Unità Argine Agosta-AGO1 (codice identificativo 7253);
- Unità Burano/Mottalunga-BUR1/MOT1 (Codice identificativo 8312);
- Unità Massa Fiscaglia-MSF1 (codice identificativo 8193).

Unità Argine Agosta-AGO1 (codice n°7253)

Tali suoli, ubicati nella pianura deltizia esterna del Po, in prossimità dei depositi di fronte deltizio e ricoperti da depositi di palude di recentissima bonifica, occupano la maggior parte dell'area di intervento e risultano essere composti da materiale organico umificato.

Queste terre si trovano a quote inferiori rispetto al livello del mare, tipicamente comprese tra -2 e -4 m s.l.m., e con valori di pendenza inferiori allo 0.05%. Tali zone, che fino ad alcuni decenni fa, erano occupate da acque paludose perenni, attualmente risultano prosciugate in seguito ad opere di bonifica, avvenuta a mezzo del rapido emungimento delle acque mediante pompe idrovore, tuttora impiegate allo scopo di conservare un sufficiente franco di coltivazione.

Ne consegue che tale unità comprende pertanto suoli molto profondi ed estremamente salini, moderatamente calcarei, alcalini e organici nella parte superiore mentre non calcarei, fortemente o moderatamente acidi, a tessitura franca argillosa limosa o franco limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti a tessitura grossolana.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

L'uso del suolo prevalente è a seminativi nudi, colture orticole di pieno campo, prati avvicendati.

Poche sono le colture che si adattano a questo particolare ambiente pedoclimatico: seminativi, (frumento, soia, mais), melone, cocomeri. Le colture arboree e la vite sono molto sfavorite per l'elevata salinità, la bassa disponibilità di ossigeno e, in grado minore, per la profondità utile per le radici e la tessitura. Una ulteriore limitazione è data dalla presenza di orizzonti torbosi.

Unità Burano/Mottalunga-BUR1/MOT1 (n° 8312)

I suoli appartenenti all'unità di BURANO ubicati nella piana deltizia del fiume Po, in posizione di interduna di antichi apparati dunali. Tali apparati, ormai completamente spianati e posti a diversi chilometri di distanza dall'attuale linea di costa, sino a qualche decennio fa emergevano come rilievi isolati dal complesso di valli salmastre del delta, successivamente prosciugate per bonifica. In queste terre la pendenza è sempre inferiore allo 0,1%.

I suoli Burano sono molto profondi, a tessitura sabbiosa franca o sabbiosa, da non calcarei a moderatamente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini e moderatamente salini. Il substrato è costituito da sedimenti marini calcarei, a tessitura grossolana.

I suoli MOTTALUNGA rispetto all'unità BURANA differiscono solo nella composizione geochimica in particolar modo risultano essere non calcarei o molto scarsamente calcarei, a tessitura da grossolana a media, debolmente acidi o debolmente alcalini, e molto ricchi di materiali organici nella parte superiore, a tessitura grossolana e fortemente acidi in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti a tessitura grossolana.

L'uso agricolo del suolo è in prevalenza a seminativo semplice o colture orticole in pieno campo. Le poche colture che si adattano a questo ambiente, così come i fattori che sfavoriscono l'insediamento della vite e delle colture arboree sono i medesimi dei suoli Argine Agosta. La scarsità di barriere frangivento, costituite da vegetazione spontanea o da pioppeti artificiali, fa sì che il vento provochi vere e proprie tempeste di sabbia che viene sollevata dalle aree limitrofe a tessitura grossolana e colpisce violentemente e per lungo tempo le colture; dopo l'emergenza a volte le piantine vengono completamente consumate e può essere necessario procedere a risemine.

Unità Massa Fiscaglia-MSF1 (n°8193)

I suoli MASSA FISCAGLIA ubicati in aree di transizione tra la piana deltizia inferiore e la piana deltizia superiore abbandonata dal Po in corrispondenza dei canali distributori, che separano aree morfologicamente più depresse; sporadicamente si trovano ai margini di paleoalvei in aree costiere. Si trovano a quote topografiche comprese fra 1 e -1 m rispetto al livello del mare. In queste terre la pendenza è generalmente compresa tra 0.05 e 0.2%.

Tali suoli a composizione prettamente limoso argillosa sono molto profondi e moderatamente alcalini, moderatamente o molto calcarei nella parte superiore e molto calcarei in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a moderatamente fine. L'uso del suolo è a seminativi, orticole e risaie.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

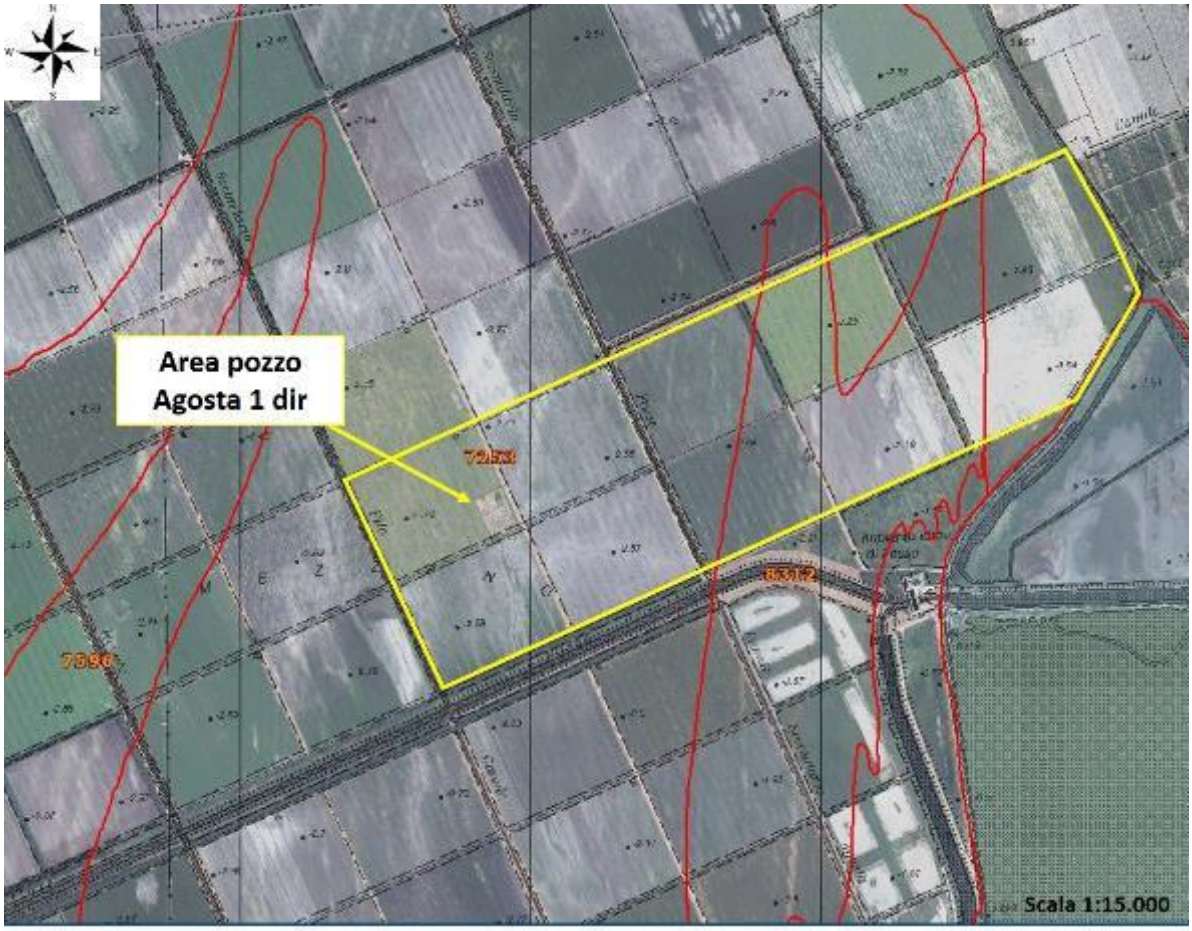


Figura 13 – Estratto tratto dalla carta pedologica della Regione Emilia-Romagna (Dettaglio pozzo Agosta 1 dir)

3.8 USO DEL SUOLO

La classificazione dell'uso del suolo dell'area di studio è stata effettuata ricorrendo alle mappature effettuate dalla Regione Emilia-Romagna, la quale ha messo a disposizione una cartografia dettagliata.

Nella Figura 14 viene riportata la mappa dell'uso del suolo all'interno dell'area di intervento, mentre qui di seguito sono descritti principali classi di uso presenti all'interno dell'area di intervento tra cui:

- 1.2.2.6 Reti ed aree per la distribuzione idrica (Ri);
- 2.1.2.1 Seminativi semplici (Se) e 2.1.2.2 Vivai (Sv);
- 4.2.1.1 Zone umide salmastre (Up);
- 5.1.1.4 Canali e idrovie (Ac).

<u>1.2.2.6 Reti ed aree per la distribuzione idrica (Ri).</u>

Sono compresi gli impianti di captazione, potabilizzazione, i serbatoi, le stazioni di pompaggio e gli impianti idrovori di sollevamento e fanno parte più ingenerale delle reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto.

<u>2.1.2.1 Seminativi semplici (Se) e 2.1.2.2 Vivai (Sv).</u>

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Fanno parte tutti quei suoli utilizzati per colture irrigate periodicamente o sporadicamente, in genere grazie a infrastrutture permanenti.

4.2.1.2 Valli salmastre (Uv).

Aree che comprendono territori non boscati saturi parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salata o salmatra; in questo caso le zone comprendono valli permanentemente ricoperte da acque salmastre.

5.1.1.4 Canali e idrovie (Ac).

Comprendono tutte quelle aree occupate da corsi d'acqua artificiali; in genere si è considerato l'alveo di piena ordinaria, compresi gli argini (larghezza minima considerata 25m).

Figura 14 – Estratto tratto dalla carta dei suoli della Regione Emilia-Romagna (Dettaglio pozzo Agosta 1 dir)

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

4 ADEGUAMENTO AREA POZZO

4.1 STATO ATTUALE DELL'AREA POZZO

L'area pozzo Agosta 1 dir occupa una area di circa 13.800 m^2, attualmente delimitata da una recinzione metallica.

In fase di realizzazione della postazione l'area è stata livellata e compattata; al di sopra del piano compattato sono stati posati teli di tessuto non tessuto (TNT) al fine di separare il terreno naturale sottostante dai terreni di riporto e rendere più agevole il ripristino ambientale dell'area al termine della produzione.

All'interno dell'area pozzo sono presenti:

- la cantina in cemento armato (c.a.);
- la testa pozzo protetta da gabbionatura metallica di sicurezza;
- superfici impermeabilizzate in c.a per una superficie complessiva di circa 990m^2, relativi a solette zona impianto ed altre aree approntate quando fu perforato il pozzo.

La parte del piazzale non cementata adiacente alla superficie in c.a. è ricoperta di ghiaietto, mentre nella restante parte non vi è né pavimentazione né ghiaia.

In area parcheggio sono presenti i basamenti che accolgono la stazione SSU (Satellite Survey Unit) di monitoraggio geodinamico dell'area.

4.2 ATTIVITÀ PREGRESSE

Come riportato nel documento "Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir", nel Luglio 2006 eni ha eseguito un'attività di indagine preliminare del suolo per potere stabilire le caratteristiche generali nell'area di intervento da un punto di vista chimico – fisico (i risultati analitici ed i relativi certificati sono allegati allo Studio di Impatto Ambientale, doc. SICS_210_Cap.5, Allegato 5.10).

In totale durante le attività di indagine sono stati prelevati n. 10 campioni di suolo indisturbato nelle vicinanze del Pozzo Agosta 1 dir.

L'ubicazione dei punti di campionamento, già presente nel SIA in figura 5-16, è riportata nella seguente immagine.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

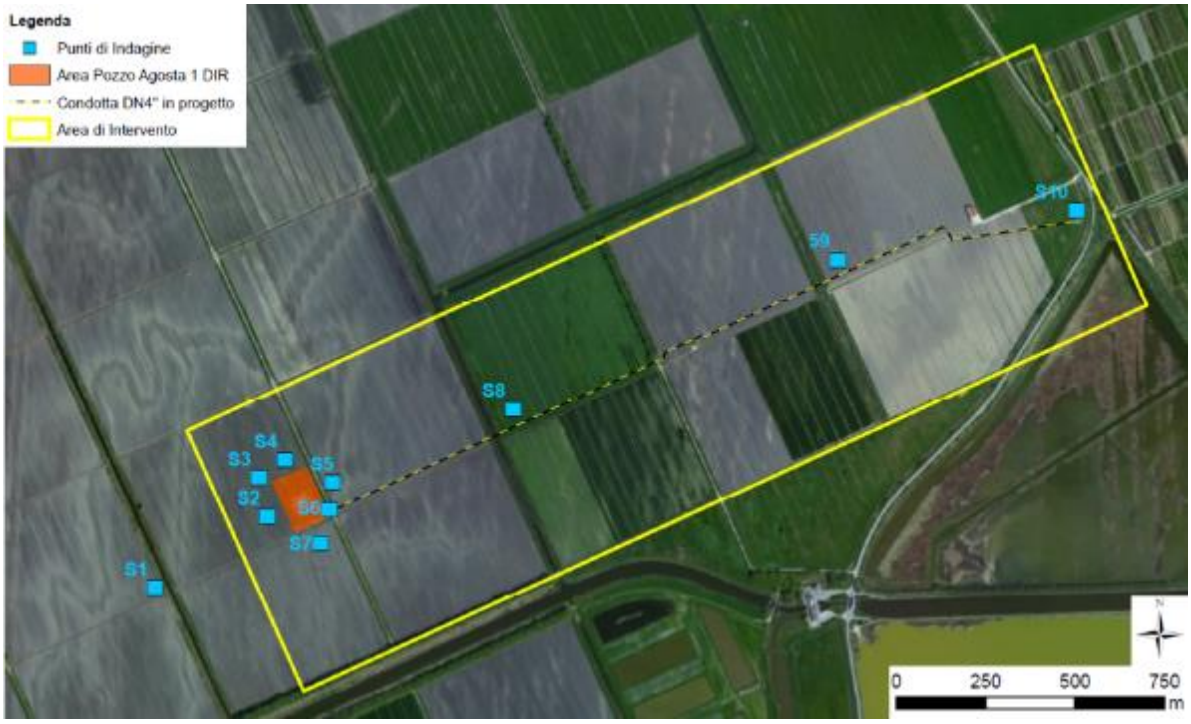


Figura 15. Ubicazione dei punti di indagine svolte nell'anno 2006

I parametri misurati, riportati in Tabella 3**Error! Reference source not found.**, riguardano le caratteristiche chimico fisiche, la granulometria, la presenza di composti organici, inorganici e idrocarburi, da cui risulta che:

- i valori di pH nella maggior parte dei campioni risultano essere debolmente basici;
- per la maggior parte dei campioni esaminati le componenti granulometriche predominanti sono sabbia e limo;
- le analisi hanno mostrato la conformità alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A (sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e B (siti ad uso commerciale e industriale) della Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., i cui risultati sono riportati nello Studio di Impatto Ambientale.

Tabella 3 – Parametri chimico – fisici ricercati nei terreni

Parametri	Unità di misura
pH	unità ph
Scheletro	% s.s
GRANULOMETRIA	
Sabbia	% s.s
Limo	% s.s
Argilla	% s.s
Azoto ammoniacale	mg/Kg s.s.
Azoto totale	% s.s
Azoto inorganico	mg/Kg s.s.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Parametri	Unità di misura
Fosforo totale	mg/Kg s.s.
Capacità di scambio cationico	mg/Kg s.s.
Carbonio organico	% s.s
METALLI	
Arsenico	mg/Kg s.s.
Bario	mg/Kg s.s.
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.
Mercurio	mg/Kg s.s.
Nichel	mg/Kg s.s.
Piombo	mg/Kg s.s.
Rame	mg/Kg s.s.
Zinco	mg/Kg s.s.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	
Benzene	mg/Kg s.s.
Etilbenzene	mg/Kg s.s.
Stirene	mg/Kg s.s.
Toluene	mg/Kg s.s.
Xilene	mg/Kg s.s.
Sommatorio Organici Aromatici	mg/Kg s.s.
IDROCARBURI	
Idrocarburi Totali	mg/Kg s.s.

Stante l'anno di esecuzione delle attività (2006), le stesse non risultano interamente conformi a quanto stabilito dal D. M. 161/2012, motivo per il quale la caratterizzazione dei materiali da scavo verrà ripetuta prima dell'inizio dei lavori.

4.3 PRODUZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Come riportato nel Progetto Definitivo (Doc. n. 055200BGLA 10503), per l'adeguamento dell'area pozzo saranno necessarie le seguenti attività di scavo:

- Scotico del terreno vegetale che interesserà i primi 20 cm, per un volume totale in banco pari a circa 3400 m^3 (pari a circa 4760 m^3 considerando un fattore di rigonfiamento pari a 1.4), per la realizzazione di nuove superfici inghiaiate, che sarà eseguito sino a 20 cm di profondità;
- Scavi per la realizzazione di n. 2 vasche interrate relative al sistema drenaggi chiusi e sistema raccolta acque semioleose che saranno eseguite fino a una profondità di 4 m, per un volume totale in banco di circa 240 m^3 (pari a circa 340 m^3 considerando un fattore di rigonfiamento pari a 1.4).

Il volume totale di terreno prodotto da tali attività è pari a 3640 m^3 in banco (pari a circa 5096 m^3 considerando un fattore di rigonfiamento pari a 1.4).

Si fa presente che la parte del piazzale non cementata adiacente alla superficie in c.a. attualmente ricoperta di ghiaietto non sarà asportata ma verrà lasciata in posto. La stessa sarà livellata e compattata al fine di ottenere un piano campagna omogeneo con la restante area pozzo.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Le aree soggette a scotico e scavo sono riportate negli Allegati 4 e 5 del Progetto Definitivo già depositati con lo Studio di Impatto Ambientale e che si ritrasmettono col presente documento (Allegato 3).

Le quantità più significative di materiale da scavo prodotte derivano dalle attività di scotico preliminare del terreno vegetale su tutta l'area interessata dai lavori.

La realizzazione del piano di posa della massicciata del piazzale al termine dei lavori di livellamento e compattazione la copertura dell'area con uno strato di materiale inerte, adeguatamente vagliato e compattato in funzione della destinazione d'uso delle singole aree, fino ad ottenere una elevazione dall'attuale piano campagna di circa 50 cm.

L'impresa esecutrice sarà individuata a valle dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e prima dell'inizio dei lavori, pertanto, in accordo all'Allegato 6 del D.M. 161/12 sarà cura della Proponente far pervenire alla Autorità competente la comunicazione attestante le generalità della ditta esecutrice dei lavori di intervento.

Le operazioni di scavo saranno condotte tramite tecniche tradizionali mediante macchine operatrici come escavatore meccanico e scarificatori, che non comportano rischi di contaminazione per l'ambiente.

La caratterizzazione ambientale del materiale da scavo verrà effettuata all'inizio dei lavori, in quanto parte delle aree di progetto (tracciato della condotta) al momento non rientrano nella disponibilità del proponente.

4.4 UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI

I materiali da scavo (cfr. Paragrafo 4.3) saranno riutilizzati in sede di ripristino finale dell'area.

In seguito alla chiusura mineraria del pozzo sarà effettuato il ripristino territoriale totale allo stato "*ante-operam*" nel rispetto delle caratteristiche della destinazione d'uso pregressa dell'area e delle previsioni degli strumenti urbanistici. La fase di ripristino territoriale prevede:

- il recupero e lo smantellamento di tutti gli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate;
- la demolizione/smantellamento di tutte le opere realizzate (basamenti in calcestruzzo, cabina strumenti, strutture interrate e recinzioni);
- l'asportazione della massicciata in ghiaia;
- il ripristino morfologico e vegetazionale dell'intera area fino al raggiungimento della condizione "*ante-operam*".

Il ripristino morfologico e vegetazionale prevede il riempimento dei volumi occupati dalle strutture interrate di progetto e il riporto del terreno agricolo.

Queste due operazioni verranno effettuate principalmente mediante il materiale preventivamente accumulato e, se necessario, si provvederà all'apporto di ulteriore terreno agricolo.

I materiali risultanti dalle attività di demolizione e smantellamento delle opere realizzate saranno inviati a impianti di recupero/smaltimento secondo la normativa vigente.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

4.5 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DA SCAVO

I terreni agricoli provenienti dagli scavi verranno riutilizzati nelle operazioni di ripristino morfologico e vegetazionale; per migliorare le caratteristiche agronomiche dello stesso potranno essere usati concimi.

Non verranno effettuati trattamenti di normale pratica industriale così come descritte all'Allegato 3 del D.M. 161/2012, poiché saranno riutilizzate in sito nelle opere di ripristino morfologico e vegetazionale, come descritto nel Capitolo 4 del SIA.

4.6 MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTANZA DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

4.6.1 Piano di campionamento e analisi

Il piano di campionamento ed analisi dei materiali di scavo sarà realizzato in conformità con quanto indicato negli allegati 2 e 4 del D.M. 161/12.

Per la caratterizzazione della qualità dei suoli sarà adottato uno schema di campionamento basato su maglia regolare 30x40 m (Tavola 2).

Si prevedono n. 9 punti di indagine da cui saranno prelevati n. 9 campioni superficiali e n. 4 campioni profondi, i punti di indagine saranno effettuati tramite scavi esplorativi (trincee) in corrispondenza o in prossimità dell'ubicazione delle vasche interrate.

Si prevede il campionamento degli orizzonti 0,0-0,2 m per le indagini superficiali, 1,0-2,0 m e 3,0-4,0/3,5 m per gli scavi profondi.

Tabella 4 – Modalità campionamento

Area punti campionamento	Profondità di scavo ipotizzata m da p.c.	Numero punti campionamento	Numero campioni per punto di campionamento	Profondità prelievo campione
Scotico terreno vegetale superficiale	0,2	9	1	0,0-0,2
Scavo per realizzazione vasche interrate	3,5/4,0	2	2	1,0-2,0 3,0-3,5/4,0

Tutti i campioni saranno analizzati secondo il seguente set analitico:

- Scheletro;
- Tessitura;
- Residuo secco a 105°;
- pH;
- Azoto ammoniacale;
- Azoto totale;
- Azoto inorganico;

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

- Fosforo totale;
- Capacità di scambio cationico;
- Carbonio organico;
- Metalli (As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Ba);
- BTEX;
- Idrocarburi C≤12;
- Idrocarburi C>12 (C12-C40);
- IPA.

I risultati analitici saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A (sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e B (siti ad uso commerciale e industriale) della Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i..

Il piano di campionamento ed analisi, così come sopra esposto è stato sviluppato in conformità con quanto richiesto agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012.

In particolare:

- Considerando una superficie pari a 13.800 m^2, si è preceduto cautelativamente all'identificazione di un numero di punti di indagine non inferiore a 8, secondo quanto previsto dalla tabella dell'Allegato 2 del suddetto D.M. 161/2012 (7 + 1 ogni 5000 m^2 eccedenti i 10.000 m^2);
- L'intervallo di campionamento è stato definito sulla base delle profondità di scavo previste in sede di progetto pari ad un massimo di 0,4 m per le attività di scotico ed un massimo di 4,0 m per la realizzazione delle vasche interrate.

Si fa presente inoltre che nel caso gli scavi intercettino la porzione satura del terreno sarà prelevato un campione di acque sotterranee.

4.7 DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO IN ATTESA DI UTILIZZO

Il sito di deposito temporaneo, destinato allo stoccaggio del terreno vegetale di scotico e delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione delle vasche interrate, si trova all'interno dell'area di progetto (Tavola 3).

Il terreno sarà posto in aree apposite lungo il perimetro del area pozzo, il terreno vegetale e le terre derivanti della realizzazione di n. 2 vasche interrate saranno accumulati separatamente in due zone distinte dell'area di deposito, tali aree sono visibili in Figura 16:

- In rosso si evidenziano le aree destinate allo stoccaggio del terreno vegetale, per una superficie complessiva di circa 3270 m^2;
- In blu si evidenziano le aree destinate allo stoccaggio delle terre per la realizzazione delle n.2 vasche, per una superficie di circa 345 m^2.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Figura 16 – Ubicazione aree di deposito terre e rocce da scavo

L'area di deposito sarà realizzata in modo tale da consentire il deflusso delle acque superficiali e evitare ristagni di acqua ai piedi del materiale stoccato.

Al di sotto dei terreni scavati saranno posti teli di geotessuto TNT, benchè i terreni risultino conformi alla CSC del Tabella 1A, Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i..

Il terreno vegetale e le terre derivanti dagli scavi profondi saranno accumulati separatamente in due zone distinte all'interno dell'area di deposito, nel rispetto della stratigrafia originale del terreno, nella seguente tabella si riportano i volumi di materiale escavato durante tali attività.

Tabella 5 – Volumi prodotti dalle attività di scavo dell'area pozzo

Provenienza	Profondità di scavo ipotizzata	Volume in banco previsto da Progetto Definitivo	Volume da stoccare con fattore rigonfiamento
	m da p.c.	m^3	m^3
Scotico terreno vegetale superficiale Area pozzo	0,2	3.400	4.760
Scavo per realizzazione vasche interrate Area pozzo	3,5/4,0	240	340
Totale da stoccare in sito		**3.640**	**5.100**

Al fine di limitare la degradazione ad opera degli agenti atmosferici (piogge, insolazione, vento) e minimizzare il sollevamento di polveri, i cumuli saranno rinverditi immediatamente dopo la loro formazione mediante semina. L'inverdimento dei cumuli

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

permetterà inoltre l'evaporazione delle acque in eccesso e contribuirà a mantenere asciutto il deposito.

In conformità con quanto riportato al comma 2 dell'articolo 10 del D.M. 161/12 il deposito del materiale escavato sarà identificato tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile riportante *"le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo"*.

4.8 TEMPI DI REALIZZAZIONE

I tempi di realizzazione dei lavori necessari per l'adeguamento dell'area pozzo e l'allestimento provvisorio a produzione saranno pari a 160 giorni circa. Le attività si svolgeranno solo durante le ore diurne, con una durata massima di 10 ore/giorno per sei giorni la settimana, da lunedì a sabato.

Al termine delle attività di produzione del pozzo avverrà la chiusura mineraria dello stesso, in seguito si procederà al ripristino totale del sito per riportarlo allo stato *ante operam*.

Le attività di ripristino avranno la durata di circa 40 giorni:

- 7 giorni per la demolizione delle opere in c.a.;
- 26 giorni per l'asportazione della massicciata;
- 7 giorni per la sistemazione finale.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

5 REALIZZAZIONE DELLA CONDOTTA

5.1 REALIZZAZIONE E POSA CONDOTTA

Il gas estratto dal pozzo Agosta 1 dir verrà conferito, previo trattamento di disidratazione da effettuarsi in area pozzo, direttamente verso la rete Snam Rete Gas, attraverso la realizzazione e la posa di una condotta con DN 4", lunga circa 2,3 km.

Il tracciato della condotta, che si sviluppa lungo i margini di campi agricoli in terreni pianeggianti, prevede gli attraversamenti di due fossi principali, di un canale di scolo e di alcune strade interpoderali (Tavola 1).

La condotta sarà interrata ad una profondità di circa 1,3 m da piano campagna, rispetto alla generatrice superiore del tubo, ed in prossimità del punto di consegna del gas alla rete Snam Rete Gas sarà realizzata una cameretta di misura fiscale.

In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua principali (Canale fosse, Canale Anita e Canale Secondario) lo scavo avverrà a cielo aperto con l'utilizzo di un tubo di protezione e il tubo sarà posto alla profondità di -1 m rispetto al letto del canale.

Il tracciato della condotta sarà individuato da appositi cartelli segnalatori per facilitare i controlli periodici e le attività di manutenzione.

5.2 PRODUZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

La realizzazione della condotta avverrà secondo una sequenza di fasi sviluppate su un fronte in progressivo avanzamento, su tratti limitati della linea pari a 700-800 m.

Le fasi principali dell'attività che produrranno materiale di scavo sono le seguenti:

- Scotico della porzione vegetale in corrispondenza del tracciato della condotta per un volume totale in banco pari a circa 1750 m^3 (pari a 2450 m^3 considerando un fattore di rigonfiamento pari a 1.4);
- Scavo della trincea per la posa in opera della condotta che per un volume totale in banco, definito da progetto, pari a circa 4.300 m^3 (pari a 6.020 m^3 considerando un fattore di rigonfiamento pari a 1.4).

Lo scavo per la posa in opera della conduttura sarà realizzato con macchine escavatrici avrà una profondità di circa1,60 m da p.c. (in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua principali lo scavo sarà spinto a profondità di -1 m dal letto del corso d'acqua) e una larghezza alla base di posa di 0,50 m. Lo scavo in altezza avrà una inclinazione di 22° circa rispetto alla verticale conseguentemente la base superiore dello scavo avrà una larghezza pari a circa 3 volte la base minore (circa 1,5 m).

Per la realizzazione della pista di lavoro, la cui larghezza sarà pari a 12 m, si procederà inizialmente al livellamento della pista di lavoro per rendere la stessa agibile ai mezzi operativi.

L'impresa esecutrice sarà individuata a valle dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e prima dell'inizio dei lavori. In accordo all'Allegato 6 del D.M. 161/12 sarà cura della Proponente far pervenire alla Autorità competente la comunicazione attestante le generalità della ditta esecutrice dei lavori di intervento.

5.3 UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI

Dopo la posa in opera delle condotte saranno eseguiti gli interventi di ripristino ambientale, che prevedono di ristabilire le originarie destinazioni d'uso delle aree. La fase di ripristino territoriale prevede di:

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

- riportare i terreni alla medesima capacità d'uso presenti prima dell'esecuzione dei lavori;
- ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti;
- evitare il ruscellamento diffuso e favorire la ricostituzione della vegetazione superficiale.

Il ripristino morfologico e vegetazionale prevede il riempimento dello scavo realizzato per la posa della condotta e il riporto del terreno agricolo.

Queste due operazioni verranno effettuate principalmente utilizzando il materiale preventivamente accumulato e nel rispetto della stratigrafia originale del terreno e, se necessario, si provvederà all'apporto di ulteriore terreno agricolo.

Il livello del suolo sarà lasciato di qualche centimetro superiore ai terreni circostanti in considerazione del naturale assestamento.

Le piste temporanee di passaggio per l'accesso alle aree di cantiere saranno livellate per eliminare eventuali avvallamenti o accumuli di terreno, per evitare ristagni di acqua e dilavamento di tratti di terreno vegetale.

E' inoltre previsto l'inerbimento delle aree a vegetazione naturale o seminaturale con miscuglio di specie erbacee scelto in base alle caratteristiche pedoclimatiche della zona.

5.4 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DA SCAVO

I terreni agricoli provenienti dagli scavi verranno riutilizzati nelle operazioni di ripristino morfologico e vegetazionale; per migliorare le caratteristiche agronomiche dello stesso potranno essere usati concimi.

Non verranno effettuati trattamenti di normale pratica industriale così come descritte all'Allegato 3 del D.M. 161/2012, poiché saranno riutilizzate in sito nelle opere di ripristino morfologico e vegetazionale, come descritto nel Capitolo 4 del SIA.

5.5 MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTANZA DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

5.5.1 Piano di campionamento e analisi

Il piano di campionamento ed analisi dei materiali di scavo sarà realizzato in conformità con quanto indicato nell'Allegato 2 del D.M. 161/12, per opere lineari. Lungo tutto il tracciato saranno realizzati n. 4 punti di indagine da cui saranno prelevati n. 4 campioni superficiali e n. 4 campioni profondi. L'ubicazione dei punti di campionamento è riportata in Tavola 4.

Si prevede il campionamento degli orizzonti 0,0-0,4 m per le indagini superficiali, 1,0-1,6 m per lo scavo di posa condotta.

Tabella 6 – Modalità campionamento

Area punti campionamento	Profondità di scavo ipotizzata	Numero punti campionamento	Numero campioni per punto di campionamento	Profondità prelievo campione
	m da p.c.			m da p.c.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Scotico terreno vegetale superficiale	0,4	4	1	0,0-0,4
Scavo per realizzazione trincea posa condotta*	1,3	4	1	0,8-1,6
* nel caso il campione fosse prelevato in corrispondenza dell'attraversamento dei corsi d'acqua principali sarà prelevato dalla base del corso d'acqua per uno spessore di 1 m.				

Tutti i campioni saranno analizzati secondo il seguente set analitico:

- Scheletro;
- Tessitura;
- Residuo secco a 105°;
- pH;
- Azoto ammoniacale;
- Azoto totale;
- Azoto inorganico;
- Fosforo totale;
- Capacità di scambio cationico;
- Carbonio organico;
- Metalli (As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Ba);
- BTEX;
- Idrocarburi C≤12;
- Idrocarburi C>12 (C12-C40);
- IPA;
- Amianto.

I risultati delle analisi saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A (sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e B (siti ad uso commerciale e industriale) della Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i..

Si fa presente inoltre che nel caso gli scavi intercettino la porzione satura del terreno sarà prelevato un campione di acque sotterranee.

5.6 DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO IN ATTESA DI UTILIZZO

Il sito di deposito intermedio, destinato allo stoccaggio del terreno vegetale e delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione dello scavo per la posa della condotta, occupa la porzione della pista di lavoro posta sul lato opposto rispetto al lato di assemblaggio della condotta, come visibile dalla seguente figura.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Il terreno vegetale e le terre derivanti dagli scavi più profondi saranno accumulati separatamente in due zone distinte dell'area di deposito, nel rispetto della stratigrafia originale del terreno.

Al fine di limitare la degradazione ad opera degli agenti atmosferici (piogge, insolazione, vento), minimizzare il sollevamento di polveri e evitare i fenomeni di fermentazione i cumuli saranno protetti con teli traforati.

In conformità con quanto riportato al comma 2 dell'articolo 10 del D.M. 161/12 il deposito del materiale escavato sarà identificato tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile riportante *"le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo"*.

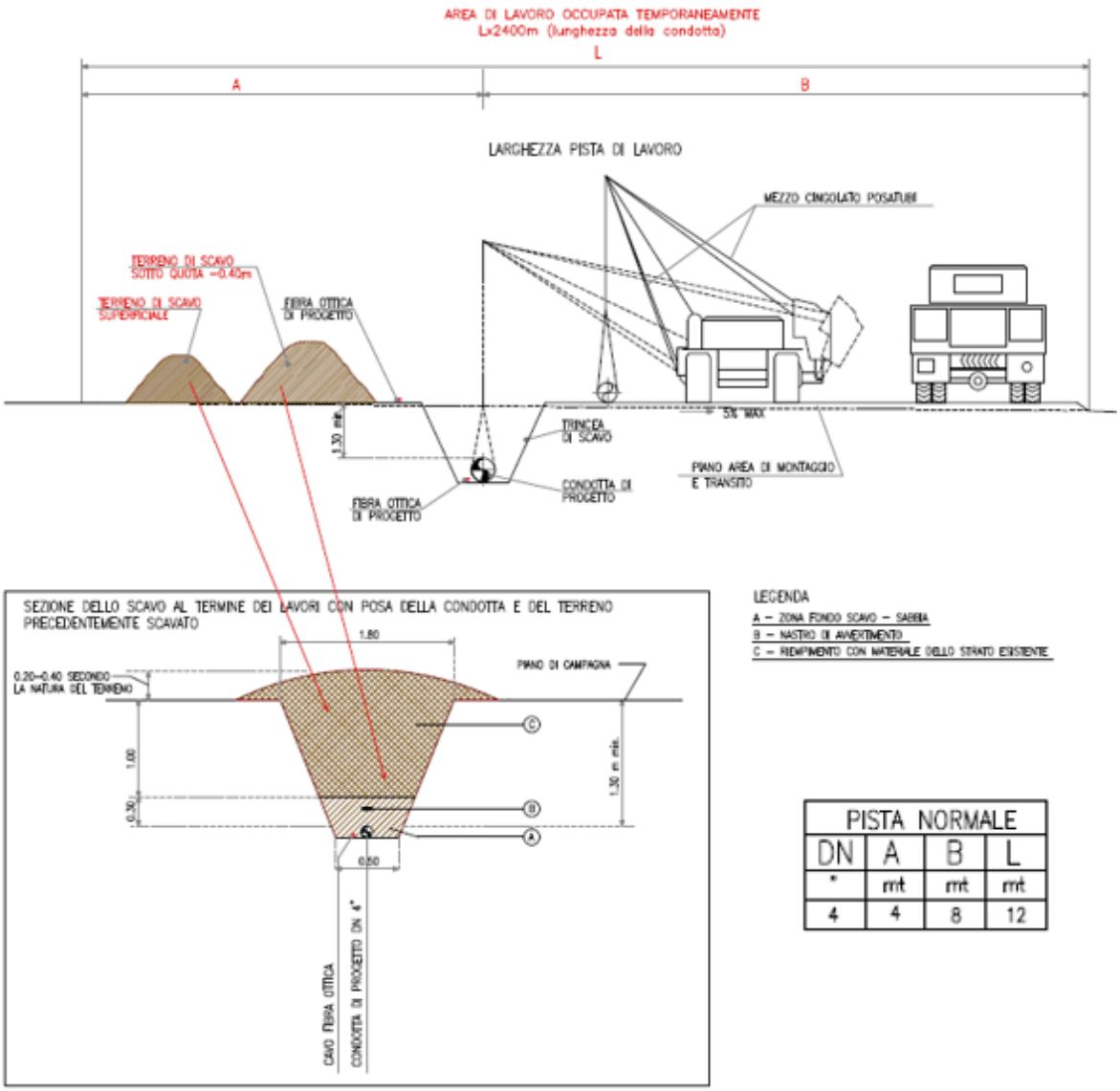


Figura 17 – Pista di lavoro con ubicazione di massima del sito di deposito temporaneo (fonte: SIA Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir)

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

5.7 TEMPI DI REALIZZAZIONE

I tempi di realizzazione dei lavori necessari per la posa in opera della condotta saranno pari a 120 giorni circa, inclusi i ripristini parziali dei territori. Le attività si svolgeranno solo durante le ore diurne con una durata massima di 10 ore/giorno per sei giorni la settimana da lunedì a sabato.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

6 REALIZZAZIONE CAMERETTA FISCALE

6.1 PRODUZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Le attività di cantiere per la realizzazione della cameretta fiscale prevedono lo scotico del terreno vegetale fino alla profondità massima di 20 cm per la realizzazione di nuove superfici inghiaiate, per un volume totale di terreno pari a circa 23 m^3.

Per ottenere il piano di posa della massicciata del piazzale, al termine dai lavori di livellamento e compattazione l'area sarà successivamente ricoperta con uno strato di materiale inerte adeguatamente vagliato e compattato per uno spessore di circa 10 cm.

L'impresa esecutrice sarà individuata a valle dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e prima dell'inizio dei lavori, in accordo all'Allegato 6 del D.M. 161/12, sarà cura della Proponente far pervenire alla Autorità competente la comunicazione attestante le generalità della ditta esecutrice dei lavori di intervento.

Le operazioni di scavo saranno condotte tramite tecniche tradizionali mediante macchine operatrici come escavatore meccanico e scarificatori, che non comportano rischi di contaminazione per l'ambiente.

Pertanto non è prevista la necessità di ripetere la caratterizzazione ambientale del materiale da scavo in corso d'opera.

6.2 UTILIZZO DEI MATERIALI SCAVATI

I materiali da scavo (cfr. Paragrafo 6.1), saranno riutilizzati in sede di ripristino totale dell'area.

Al termine delle attività di produzione sarà effettuato il ripristino territoriale totale allo stato "*ante-operam*" nel rispetto delle caratteristiche della destinazione d'uso pregressa dell'area e delle previsioni degli strumenti urbanistici. La fase di ripristino territoriale prevede:

- il recupero e lo smantellamento di tutti gli impianti tecnologici e delle apparecchiature installate,
- la demolizione/smantellamento di tutte le opere realizzate (solette in calcestruzzo e recinzioni),
- l'asportazione della massicciata in ghiaia e, successivamente,
- il ripristino morfologico e vegetazionale dell'intera area fino al raggiungimento della condizione "*ante-operam*".

Il ripristino morfologico e vegetazionale prevede il riporto del terreno agricolo, utilizzando il materiale accumulato; se necessario si provvederà all'apporto di ulteriore terreno agricolo.

I materiali risultanti dalle attività di demolizione e smantellamento delle opere realizzate saranno inviati a impianti di recupero/smaltimento secondo la normativa vigente.

6.3 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DA SCAVO

I terreni agricoli provenienti dagli scavi verranno riutilizzati nelle operazioni di ripristino morfologico e vegetazionale.

Non verranno effettuati trattamenti di normale pratica industriale così come descritte all'Allegato 3 del D.M. 161/2012, poiché saranno riutilizzate in sito nelle opere di ripristino morfologico e vegetazionale, come descritto nel Capitolo 4 del SIA.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

6.4 MODALITÀ DI ESECUZIONE E RISULTANZA DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

6.4.1 Piano di campionamento e analisi

Il piano di campionamento ed analisi dei materiali di scavo sarà realizzato in conformità con quanto indicato negli allegati 2 e 4 del D.M. 161/12.

Si prevedono n. 2 punti di indagine con il campionamento degli orizzonti 0,0-0,2 m per un totale di 2 campioni prelevati.

Tutti i campioni saranno analizzati secondo il seguente set analitico:

- Scheletro;
- Tessitura;
- Residuo secco a 105°;
- pH;
- Azoto ammoniacale;
- Azoto totale;
- Azoto inorganico;
- Fosforo totale;
- Capacità di scambio cationico;
- Carbonio organico;
- Metalli (As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Ba);
- BTEX;
- Idrocarburi C≤12;
- Idrocarburi C>12 (C12-C40);
- IPA.

I risultati analitici saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A (sito ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e B (siti ad uso commerciale e industriale) della Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i..

6.5 DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO IN ATTESA DI UTILIZZO

Il sito di deposito intermedio, destinato allo stoccaggio del terreno vegetale di scotico, sarà ubicato presso l'area pozzo in corrispondenza dell'area di deposito identificata per i terreni provenienti dall'area pozzo.

Il terreno della cameretta fiscale sarà accumulato separatamente rispetto ai cumuli identificati per l'area pozzo. Per maggiori dettagli sulle modalità di deposito si rimanda al paragrafo 4.7.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

6.6 TEMPI DI REALIZZAZIONE

I tempi di realizzazione dei lavori necessari per la posa in opera della condotta saranno pari a 120 giorni circa, inclusi i ripristini parziali dei territori. Le attività si svolgeranno solo durante le ore diurne con una durata massima di 10 ore/giorno per sei giorni la settimana da lunedì a sabato.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

7 DURATA DEL PIANO E TEMPI DI DEPOSITO

Si prevede che il Piano di Utilizzo possa avere una durata di circa 20 anni o in ogni caso legata alla durata della concessione mineraria per la coltivazione del pozzo Agosta 1 dir, che verrà rilasciata a valle dell'iter VIA.

In accordo con il comma 4 dell'articolo 10 del D.M. 161/12, la durata del deposito del materiale nelle aree di deposito intermedio avrà durata inferiore alla durata del Piano di Utilizzo.

Come riportato al comma 5 dell'articolo 10 del D.M. 161/12 allo scadere di tale termine, viene meno la qualifica di sottoprodotto del materiale escavato e tale materiale dovrà essere gestito quale rifiuto, nel rispetto di quanto indicato dalla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni.

Resta impregiudicata la facoltà di presentare un nuovo Piano di Utilizzo della durata massima di un anno, da presentarsi entro i due mesi antecedenti la scadenza del predetto termine.

In conformità con l'articolo 12 del D.M. 161/12 l'avvenuto utilizzo del materiale escavato sarà attestato dall'esecutore mediante una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'articolo 47 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000, in conformità all'Allegato 7 e corredata della documentazione completa richiamata al predetto Allegato, resa entro il termine di validità del Piano di Utilizzo

L'omessa dichiarazione nei termini previsti dalla legge comporta la cessazione, con effetto immediato, della qualifica del materiale escavato come sottoprodotto.

La documentazione sarà conservata per 5 anni dalla dichiarazione di avvenuto utilizzo ed sarà resa disponibile in qualunque momento all'Autorità di Controllo che ne faccia richiesta.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

8 MODIFICHE ED AGGIORNAMENTO DEL PIANO

In caso di violazione degli obblighi assunti nel presente Piano di Utilizzo cessa con effetto immediato la qualifica di sottoprodotto del materiale escavato che pertanto dovrà essere gestito come rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Come previsto dall'articolo 8 del D.M. 161/12 in caso di modifica sostanziale dei requisiti sopraccitati, il proponente o l'esecutore aggiorneranno il presente Piano di Utilizzo secondo la procedura prevista all'articolo 5 del D.M. 161/2012.

Costituisce modifica sostanziale:

a) l'aumento del volume in banco oggetto del Piano di Utilizzo in misura superiore al 20%;

b) la destinazione del materiale escavato ad un sito di destinazione o ad un utilizzo diverso da quello indicato nel presente Piano di Utilizzo;

c) la destinazione del materiale escavato ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel presente Piano di Utilizzo;

d) la modifica delle tecnologie di scavo.

Nei casi previsti dalla lettera a) il Piano deve essere aggiornato entro quindici giorni dal momento in cui sia intervenuta la variazione. Decorso tale termine cessa, con effetto immediato, la qualifica del materiale escavato come sottoprodotto.

Nei casi b) e c) in attesa dell'aggiornamento della procedura così come prevista all'articolo 5, il materiale escavato non può essere destinato ad un utilizzo diverso da quello indicato nel Piano di Utilizzo.

Nel caso d) in attesa dell'aggiornamento della procedura così come prevista all'articolo 5, il materiale non potrà essere escavato con tecnologie diverse da quelle previste dal presente Piano di Utilizzo.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

9 FONTI

Doc. SICS_210: Studio di Impatto Ambientale Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir

Doc. SICS_210_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Progetto messa in produzione pozzo Agosta 1 dir

Doc. n. 055200BGLA 10503 "Progetto Definitivo"

D.M. n. 161 del 10 agosto 2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" e successive modifiche e integrazioni

Carta dei suoli 1:50.000 Regione Emilia-Romagna http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis-suoli

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Allegato 1.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

eni S.p.A.
Distretto Centro - Settentrionale

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ
(art. 47 T.U. – D.P.R. n. 445 del 28/12/2000)

PRESENTAZIONE PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

Il sottoscritto **Ing. Paolo Carnevale** nato a **Pordenone il 03/07/1969**, **domiciliato per la carica presso gli uffici del Distretto Centro-Settentrionale di eni S.p.A., in Marina di Ravenna, Via del Marchesato n. 13**, CF **CRNPLA69L03G888S**, **in qualità di procuratore e responsabile del Distretto Centro-Settentrionale – Direzione Central and South Europe Region di eni S.p.A., società con sede legale in Roma, Piazzale Enrico Mattei, n.1 e sede secondaria in San Donato Milanese, Via Emilia, n. 1, codice fiscale 00484960588, partita IVA 00905811006 e con uffici in Marina di Ravenna, Via del Marchesato, 13,** proponente l'intervento di **Messa in produzione Pozzo Agosta 1 dir relativo al sito Area pozzo Agosta 1 dir in via accesso da strada Fosse o Ripalunga a Comacchio (FE), identificato al foglio 61, mappale 10 e al foglio 125 mappali 2 e 3 con destinazione d'uso attuale E1 – Zona Agricola Normale**

PRESENTA

in allegato alla presente:

il **Piano di Utilizzo** dei materiali da scavo in fase di approvazione del progetto definitivo dell'opera, a seguito di procedura di VIA ID_VIP 3053 (prot. eni: Doc. SIC_210).

E consapevole:
• che in caso di mendaci dichiarazioni il Dpr 445/2000 prevede sanzioni penali e decadenza dai benefici (artt. 76 e 75) e informato che i dati forniti saranno utilizzati ai sensi del D.lgs 196/2003;
• che le attività di gestione rifiuti non conformi alla normativa vigente sono perseguite ai sensi del D.lgs 152/06;
• delle conseguenze penali derivanti dalla mancata osservanza degli obblighi di comunicazione di potenziali contaminazioni ex art. 242 e 245 del D.lgs 152/2006;

DICHIARA

che il Piano di Utilizzo presentato è pienamente conforme ai disposti di legge, con particolare riferimento al DM 161/12 e al Dlgs 152/06, e dimostra la piena sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4 del DM 161/12.

Luogo e data
Marina di Ravenna, 18/07/2016

Il dichiarante _____

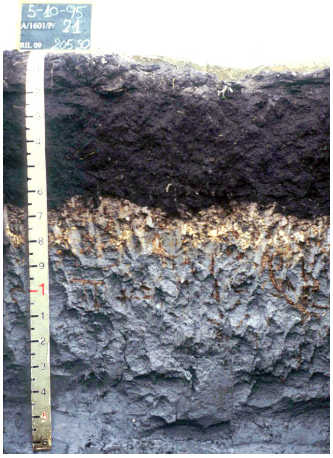
Eni SpA
Direzione Central and South Europe Region
Distretto Centro-Settentrionale
Il Titolare
Ing. Paolo Carnevale

Allegato 2.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

Sigla del profilo:	**A1601P0021**
Localizzazione nella tavola CTR 1:25.000	205SO
Provincia di	Ferrara
Localita'	
Rilevatori	SILVIA PELLE
Data di descrizione	
Uso del suolo	pomodori
Morfologia	Scala: km Natura della forma: argini naturali Elemento morfologico: in posizione piana
Geologia	Tipo di carta: carta geologica regionale 1: 10.000 Formazione geologica: Unità di Modena (AES8a)
Materiale parentale e substrato	Materiale parentale di tipo materiali parentali organici limite inferiore osservato e misurato direttamente da 6 cm avente origine da sedimenti palustri materiali tipo sapric Materiale parentale di tipo materiali parentali minerali non consolidati limite inferiore osservato e misurato direttamente da 8 cm avente origine da sedimenti palustri composizione granulometrica limosa o franca Materiale parentale di tipo substrati non consolidati limite inferiore non misurabile né stimabile da 15 cm avente origine da sedimenti marini composizione granulometrica sabbiosa
Classificazione Soil Taxonomy	Terric Sulfisaprist loamy,mixed,euic,mesic (1994)
Classificazione WRB	
Legenda FAO	Thionic Histosol (1988)
Suolo	ARGINE AGOSTA, a materiale organico umificato

I colori si riferiscono al suolo umido salvo diversa indicazione



Op 0 - 60 cm; umido, franco sabbioso, materiali tipo sapriccolore umido in materiale organico frantumato e lisciato nero (10YR2/1); aggregazione principale granulare media forte; radici fini poche; effervescenza all'HCl assente. Limite inferiore abrupto ondulato

Bg 60 - 80 cm; umido, franco argilloso, materiali tipo hemiccolore umido su facce di rottura grigio (5Y5/1); aggregazione principale poliedrica angolare grossolana debole che si partisce in una aggregazione secondaria lamellare grossolana debole; con masse intorno a pori o strutture organiche, con arricchimento di Fe fini comuni di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) ; cristalli di gesso poche fini su superfici naturali; macropori molto fini di forma irregolare e di forma irregolare ; effervescenza all'HCl assente. Limite inferiore chiaro ondulato

2Cg1 80 - 110 cm; bagnato, franco, materiali tipo hemiccolore umido su facce di rottura grigio verdastro (5GY5/1); aggregazione assente: porosità interstiziale non visibile o molto scarsa; con masse intorno a pori o strutture organiche, con arricchimento di Fe fini comuni di colore bruno giallastro (10YR5/8) ; cristalli di gesso poche fini a bande verticali; macropori fini comuni di forma irregolare a moderata cont. Verticale e di forma irregolare ; effervescenza all'HCl forte. Limite inferiore graduale lineare

2Cg2 110 - 150 cm; bagnato con presenza acqua libera, sabbie franche, colore umido su facce di rottura grigio verdastro scuro (5BG4/1); aggregazione assente: porosità interstiziale non visibile o molto scarsa, molto friabile allo stato umido ; molto friabile, macropori fini di forma irregolare a moderata cont. Verticale e di forma irregolare ; effervescenza all'HCl violenta. Limite inferiore sconosciuto

Determinazioni analitiche del profilo

Profondita'		Orizzonte	Granulometria (diametro delle particelle in micron) Totale Sabbia	Limo	Argilla	Sabbia Molto grossa	grossa			media	fine			Molto fine		Sab. m.grossa a fine	Limo grosso	fine	Classe tessiturale
			2000-50	50-2	<2	2000-1000	2000-250	2000-200	1000-500	500-250	250-125	250-100	200-50	125-50	100-50	2000-100	50-20	20-2	
cm			(%=100)																
0	60	Op	66	25	9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	11	FS
60	80	Bg	23	49	28	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8	41	FA
80	110	2Cg1	44	46	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	29	17	F
110	150	2Cg2	83	13	4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8	5	SF

Profondita'		PH H2O	PH CaCl2	PH KCl	CaCO3 Calc. Tot	Calc. Att	Sost Org	N tot	C/N	K2O ass.	P2O5 ass.	Basi di scambio Ca++	Mg++	Ca + Mg scamb	Na+	K+	Somma	CSC	H+ scamb
cm					%	%	%	ppm				Meq/100 gr							
0	60	n.d.	n.d.	n.d.	1	0	32.4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
60	80	n.d.	n.d.	n.d.	1	0	8.6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
80	110	n.d.	n.d.	n.d.	13	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
110	150	n.d.	n.d.	n.d.	13	1	.8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Profondita'		Conducibilita' estratto ECe	EC 1:5	Ioni solubili (estratto di saturazione) Anioni CO3--	HCO3-	CL-	SO4--	Somma	Cationi Ca++	Mg++	Na+	K+	S.A.R.
cm		mS/cm		Meq/l									

Scheda unita' cartografica

Lotto di rilevamento o correlazione:	PROVINCIA DI FERRARA - LOTTO "PIANURA DELTIZIA FERRARESE" (A1601)
Codice unita' cartografica:	0175
Sigla cartografica:	AGO1
Tipo di unita' cartografica	consociazione
Nome dell'unita' cartografica:	consociazione dei suoli ARGINE AGOSTA, a materiale organico umificato

Descrizione del paesaggio:

Pianura deltizia esterna, situata in prossimità dell'ambiente costiero, nella zona delle valli di Comacchio. Si tratta di depositi di fronte deltizio che in seguito all'abbandono del delta, avvenuto nel 1251 d.c. con la rotta di Ficarolo, sono stati occupati da paludi e lagune separate da antichi cordoni litorali. Queste superfici sono a quote topografiche di circa -2, -4 metri rispetto al livello del mare, occupate fino ad alcuni decenni orsono da perenni acque paludose. Attualmente risultano prosciugate in seguito ad opere di bonifica avvenuta a mezzo del rapido emungimento delle acque mediante pompe idrovore, tuttora impiegate allo scopo di conservare un sufficiente franco di coltivazione. L'unità è compresa nel territorio del II° Circondario delle Bonifiche di Ferrara nel bacino di scolo del Mezzano. L'allontanamento delle acque perenni ha portato in superficie il fondale paludoso, caratterizzato dall'alternanza di avvallamenti più pronunciati e di alture, queste ultime corrispondenti alle dune e alla sommità dei cordoni litorali dell' unità cartografica BUR1/MOT1 situate all'interno dell'unità cartografica AGO1. La presenza in profondità di materiali ancora saturi d'acqua e molto plastici limita fortemente la stabilità strutturale degli edifici, peraltro praticamente assenti nell'area, e delle opere viarie.

Geomorfologia	Caratteri stazionali	Uso del suolo	Rischio d'inondazione	Limite superiore della falda	Tipo climatico
depressioni, in posizione piana (depositi di palude salmastra)	In questa unita' la pendenza varia da .01 a .5 %, le quote variano da -4 a -2 m s.l.m.	meloni o cocomeri, pomodori, colture orticole in pieno campo		non rilevato	

Elenco dei suoli:

Archivio		Suolo	% min	% max	% mod	Fiducia %	Localizzazione
A1601	AGO1	ARGINE AGOSTA, a materiale organico umificato	60	60	60		
A1601	AGOz	Variante a copertura minerale di ARGINE AGOSTA	5	5	5		sono presenti nella parte meridionale dell'area, in prossimità del canale circondariale dove si sono verificati eventi di torbide fluviali,
A1601	BUR1	BURANO sabbioso fini franchi	5	5	5		si trovano in corrispondenza di cordoni litorali o di fronte deltizia che emergono in superficie in prossimità dell'unità cartografica BUR1/MOT1,
		CANALE					si trovano dove le sabbie sono a

A1601	CSP1	SPECCHIO, a materiale organico umificato	15	15	15	profondità superiore a 110 cm, tipicamente al confine con l'unità cartografica CSP1
A1601	FOR1	FORCELLO argilloso limosi	5	5	5	si trovano in prossimità dei canali di marea.
A1601	VME1	VALLE MEZZANO, a materiale organico umificato	10	10	10	si trovano in due zone circoscritte lontano dalle dune e dai canali di marea, zone soggette forse a maggiore subsidenza;

Arrangiamento e caratteristiche dei suoli:

I suoli Canale Specchio si trovano dove le sabbie sono a profondità superiore a 110 cm, tipicamente al confine con l'unità cartografica CSP1; i suoli Valle Mezzano si trovano in due zone circoscritte lontano dalle dune e dai canali di marea, zone soggette forse a maggiore subsidenza; i suoli Burana si trovano in corrispondenza di cordoni litorali o di fronte deltizia che emergono in superficie in prossimità dell'unità cartografica BUR1/MOT1, [...], i suoli simili a Le Contane sono presenti nella parte meridionale dell'area, in prossimità del canale circondariale dove si sono verificati eventi di torbide fluviali, i suoli Forcello si trovano in prossimità dei canali di marea.

Numero e descrizoni delle delineazioni:

Num. Del.	Storia della delineazione	Descrizione delle caratteristiche differenziali	Grado fiducia	Note sui suoli
1041	modifica dei limiti. Modifica descrizione		Moderato	frequentemente i substrati hanno materiali organici misti a mater. minerale e i, i depositi. dei canali (relativamente più grossolani) sono mescolati a quelli di palude, (più fini) dando suoli non centrali come FOR1. sono anche presenti i : MOT1,AGOZ,CDS

Unita' cartografiche concorrenti:

A1601 - LCO1,

A1601 - LCO1-CDS2,

A1601 - AGOz,

Grado di fiducia del modello di distribuzione:

Moderato

Ultimo aggiornamento:

- data: 23-03-2012
- rilevatore: PELLE SILVIA
- lotto: PROVINCIA DI FERRARA - LOTTO "PIANURA DELTIZIA FERRARESE"

Note:

RegioneEmilia-Romagna
http://www.regione.emilia-romagna.it

Carta dei suoli alla scala 1:1.000.000
I suoli dell'Emilia-Romagna
a cura del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia-Romagna

ARGINE AGOSTA, a materiale organico umificato

Descrizione introduttiva

I suoli ARGINE AGOSTA a materiale organico umificato sono molto profondi, estremamente salini; sono da non calcarei a moderatamente calcarei, moderatamente alcalini e organici nella parte superiore e non calcarei, fortemente o moderatamente acidi, a tessitura franca argillosa limosa o franco limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti a tessitura grossolana.
I suoli ARGINE AGOSTA a materiale organico umificato si trovano nella pianura deltizia esterna del Po, su depositi di fronte deltizio ricoperti da depositi di palude di recentissima bonifica, nelle aree comprese tra i sistemi dei cordoni litorali di diversa età o nella pianura costiera tra dune contigue dello stesso sistema. Queste terre si trovano a quote inferiori rispetto al livello del mare, tipicamente comprese tra -2 e ?3 e la pendenza delle superfici presenta valori inferiori allo 0.05%. L'uso del suolo prevalente è a seminativi nudi, colture orticole di pieno campo, prati avvicendati

Classificazione Soil Taxonomy

(2010) Terric Sulfisaprists loamy, mixed, euic, mesic

Classificazione WRB

(1998) Sapri Protothionic Histosols

Profilo rappresentativo(https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/REPORT/SITO/Rep_SITO_ID_OSS=A1601P0021.html)

N°	OrizGen	ProfLimSup	Spes	Arg	Sab	%Schel	S.O.	CalcTot	pH	Ksat	BD	Concentrazioni	%Conc	Qualità
1	Op	0	50	18	45	0	24.0	1	7.2	18.1079998016	0.61			bassa
2	Oa	50	15			0	30.0	0	4.5		0.54			bassa
3	Bg	55	20	28	10	0	9.0	1	5.0	0.938310027122	0.94			media
4	2Cg(2)	90		10	85	0	2.0			28.406999588	1.5			bassa

Parametro	Valore
Calcare attivo entro 80 cm	da 1 a 3 %
Capacità di scambio cationico nello strato superficiale	>10 meq/100g
Salinità strato 0-50 cm	debolmente salino (Ece 4-8 dS/m)
Salinità strato 50-100 cm	da debolmente salino (Ece 4-8 dS/m) a moderatamente salino (Ece 8-16 dS/m)

Sodicità entro 60 cm (ESP)	da 0 a 4
Sodicità entro 120 cm (ESP)	da 0 a 4
Disponibilità di ossigeno	imperfetta ; le condizioni di drenaggio sono determinate unicamente dall'opera dell'uomo che, mediante l'emungimento delle acque attraverso le pompe idrovore, consente di mantenere un sufficiente franco di bonifica, per le normali colture. La falda è per
Rischio di incrostamento superficiale	assente
Fessurabilità	bassa
Capacità in acqua disponibile	molto alta (>300 mm)
Conducibilità idraulica satura (Ksat) maggiormente limitante entro 150 cm	da moderatamente alta (0,36 - 3,6 cm/h) a alta (3,6-36 cm/h)
Profondità utile per le radici delle piante	moderatamente elevata (50-100 cm) sopra sedimenti sabbiosi, a saturazione idrica permanente
Percorribilità	moderata , la presenza di orizzonti organici e orizzonti minerali, ad elevato indice di plasticità, condizionano in misura negativa l'attitudine di questi suoli ad essere calpestati dai mezzi meccanici
Resistenza meccanica alle lavorazioni	moderata
Tempo di attesa per le lavorazioni	lungo
Inondabilità	nessuna o rara (fino a 5 volte/100 anni)
Capacità depurativa	alta
Capacità di accettazione piogge	molto bassa
Rischio di perdite di suolo per erosione	molto basso
Gruppo Idrologico	A/D: pot. scorrimento superficiale da basso a alto

Considerazioni sulla gestione

Qualità agronomiche

I suoli ARGINE AGOSTA, a materiale organico umificato hanno qualità agronomiche caratterizzate dalla presenza in superficie di un orizzonte organico, dalla salinità elevata e dall'imperfetta disponibilità di ossigeno. Il franco di coltivazione viene mantenuto artificialmente tramite emungimento meccanico.

Sistemazioni

La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e/o per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi. In questi suoli, presenti in depressioni morfologiche bonificate recentemente, il franco di coltivazione viene mantenuto artificialmente tramite emungimento meccanico. La subsidenza causata dalla mineralizzazione degli strati torbosi produce periodicamente degli avvallamenti ed è necessario, ogni 3-4 anni, livellare gli appezzamenti. Si consiglia di monitorare localmente, con piezometri, la profondità e la persistenza degli eventuali livelli di falda, e di valutare di conseguenza l'opportunità di adottare sistemi di drenaggio tubolare profondo. Occorre tenere presente che gli impianti tubolari possono essere danneggiati in seguito ai fenomeni di subsidenza causati dalla mineralizzazione degli strati torbosi profondi.

Tecniche di lavorazione

Le lavorazioni di questi suoli sono in genere superficiali e perseguono il solo scopo di interrare i residui colturali; per frumento e soia spesso si pratica la minima lavorazione. Le lavorazioni profonde facilitano l'ossidazione della materia organica e il livello del pH (in genere tamponato dalla presenza di molte conchiglie ricche di carbonato di calcio) si può abbassare sensibilmente.

Fertilizzazione

In funzione degli colture praticate, possono risultare necessarie pratiche di correzione volte a ridurre la concentrazione di sali. La scelta dei concimi si deve orientare su quelli alcalini e/o ricchi di calcio per evitare possibili rischi di acidificazione del suolo. Tra i concimi fosfatici sono da preferire le fosforiti, le scorie Thomas e il fosfato triplo.

Tecniche di irrigazione

I problemi legati all'irrigazione sono causati dalla salinità delle acque di irrigazione, a causa della quale possono verificarsi danni da ustione a carico dell'apparato fogliare. Quando la superficie del suolo è asciutta può risultare difficile far penetrare l'acqua attraverso lo strato torboso.

Indicazioni sulla scelta delle colture

Indicazioni per la scelta delle colture agrarie

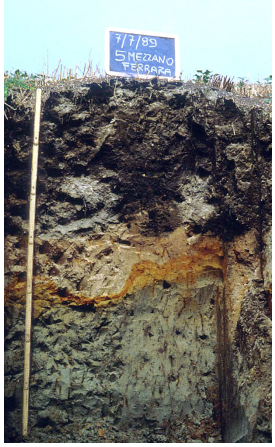
Poche sono le colture che si adattano a questo particolare ambiente pedoclimatico: seminativi, (frumento, soia, mais), melone, cocomeri. Le colture arboree e la vite sono molto sfavorite per l'elevata salinità, la disponibilità di ossigeno imperfetta, la reazione e, in grado minore, per la profondità utile per le radici e la tessitura. Una ulteriore limitazione è data dalla presenza di orizzonti torbosi.

Indicazioni per la scelta delle specie forestali

I suoli ARGINE AGOSTA, a materiale organico umificato presentano severe limitazioni per la crescita delle principali specie forestali utilizzabili nella pianura emiliano-romagnola in quanto è presente una salinità entro 80 cm di profondità superiore a 0,4 dS/m (E.C. in estratto acquoso 1:5); inoltre le limitazioni sono severe quando la reazione (pH) entro 80 cm è < 4,5. Per la presenza di una falda perenne a circa 100 cm (mantenuta mediante l'emungimento delle acque attraverso pompe idrovore) la crescita di noce, ciliegio, rovere, tigli e sorbo domestico è severamente limitata. Non è quindi consigliabile la realizzazione di impianti forestali a finalità produttiva, eventualmente si possono impiantare boschi permanenti a finalità naturalistica.

Sigla del profilo:	**D1602V0005**
Localizzazione nella tavola CTR 1:25.000	205SO
Provincia di	Ferrara
Localita'	Mezzano
Rilevatori	LUCA ANCARANI
Data di descrizione	
Uso del suolo	seminativi avvicendati
Morfologia	
Geologia	Tipo di carta: carta geologica regionale 1: 10.000 Formazione geologica: Subsintema di Ravenna (AES8)
Materiale parentale e substrato	
Classificazione Soil Taxonomy	Aquic Ustipsamments mixed, mesic (2003)
Classificazione WRB	Gleyic Arenosols (1998)
Legenda FAO	
Suolo	BURANO sabbioso fini franchi

I colori si riferiscono al suolo umido salvo diversa indicazione



Ap1 0 - 35 cm; secco, sabbia fine franca, colore umido su facce di rottura grigio scuro (5Y4/1); aggregazione assente: porosità interstiziale chiaramente visibile, sciolto allo stato secco ; sciolto, effervescenza all'HCl assente. Limite inferiore chiaro lineare

Ap2 35 - 60 cm; secco, sabbia fine franca, colore umido su facce di rottura grigio (5Y5/1); aggregazione assente: porosità interstiziale chiaramente visibile, sciolto allo stato secco ; sciolto, effervescenza all'HCl assente. Limite inferiore abrupto ondulato

C1 60 - 76 cm; umido, sabbia fine, colore umido su facce di rottura grigio olivastro (5Y5/2); aggregazione assente: porosità interstiziale chiaramente visibile, sciolto allo stato umido ; sciolto, effervescenza all'HCl assente. Limite inferiore abrupto ondulato

C2 76 - 83 cm; umido, sabbie franche, colore umido su facce di rottura bruno giallastro (10YR5/6); aggregazione assente: porosità interstiziale chiaramente visibile, sciolto allo stato umido ; sciolto, effervescenza all'HCl assente. Limite inferiore abrupto irregolare

Cg 83 - 140 cm; umido, sabbia fine, colore umido su facce di rottura grigio (5Y5/1); aggregazione assente: porosità interstiziale chiaramente visibile, sciolto allo stato umido ; con masse arricchite di Fe di colore bruno chiaro (7.5YR5/8) ; sciolto, effervescenza all'HCl forte. Limite inferiore sconosciuto

Determinazioni analitiche del profilo

			Granulometria (diametro delle particelle in micron)																
			Totale			Sabbia											Limo		
Profondita'		Orizzonte	Sabbia	Limo	Argilla	Molto grossa	grossa			media	fine			Molto fine		Sab. m.grossa a fine	grosso	fine	Classe tessiturale
			2000-50	50-2	<2	2000-1000	2000-250	2000-200	1000-500	500-250	250-125	250-100	200-50	125-50	100-50	2000-100	50-20	20-2	
cm			(%=100)																
0	35	Ap1	86	8	6	n.d.	12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	65	n.d.	n.d.	9	77	3	5	SFF
35	60	Ap2	87	9	4	n.d.	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	67	n.d.	n.d.	10	77	5	4	SFF
60	76	C1	95	4	1	n.d.	12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	80	n.d.	n.d.	3	92	3	1	SAF
83	140	Cg	94	4	2	n.d.	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	83	n.d.	n.d.	1	93	2	2	SAF

Profondita'		PH H2O	PH CaCl2	PH KCl	CaCO3 Calc. Tot	CaCO3 Calc. Att	Sost Org	N tot	C/N	K2O ass.	P2O5 ass.	Basi di scambio Ca++	Mg++	Ca + Mg scamb	Na+	K+	Somma	CSC	H+ scamb
cm					%	%	%	ppm				Meq/100 gr							
0	35	n.d.	n.d.	n.d.	1	0	6.6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	26.32	2.47	n.d.	.43	.08	29.3	21.45	n.d.
35	60	n.d.	n.d.	n.d.	1	0	5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21.08	1.85	n.d.	.49	.06	23.48	19.17	n.d.
60	76	n.d.	n.d.	n.d.	0	0	.4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4.11	.85	n.d.	.29	.03	5.28	5.97	n.d.
83	140	n.d.	n.d.	n.d.	8	1	.3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	30.19	.56	n.d.	.43	.05	31.23	5.54	n.d.

Profondita'		Densita' apparente		Porosita'	Contenuto idrico (volume) alle diverse pressioni (cm d'acqua)																						
		secco	umidita'		0	0.01	2.51	3.16	10	10.2	30.6	31.62	50	50.12	51	63.1	100	102	199.53	200	204	324	336.6	501.19	510	993	1020	2511.8
cm		g/cm3	peso %		cm																						
83	140	1.44	n.d.	1	n.d.	n.d.	n.d.	41.33	13.54	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12.82	n.d.	n.d.	11.95	n.d.	9.07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6.05	n.d.	n.d.	n.d.	4.9
0	35	1.05	n.d.	.93	n.d.	n.d.	n.d.	50.32	30.98	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	29.89	n.d.	n.d.	28.91	n.d.	25.83	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21.59	n.d.	n.d.	n.d.	17.12
60	76	1.35	n.d.	1	n.d.	n.d.	n.d.	42.66	16.88	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15.66	n.d.	n.d.	14.72	n.d.	11.34	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8.23	n.d.	n.d.	n.d.	6.08

Conducibilita' estratto Ioni solubili (estratto di saturazione)

Profondita'				Anioni					Cationi				
		ECe	EC 1:5	CO3--	HCO3-	CL-	SO4--	Somma	Ca++	Mg++	Na+	K+	S.A.R.
cm		mS/cm		Meq/l									
0	35	n.d.	.4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	.04	.33
35	60	n.d.	.3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	.04	.12
60	76	n.d.	.2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	.05	.08
76	140	n.d.	1.7	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	.01	.18

Profondita'		Densita' apparente		COLE lineare	COLE volumetrico	Limiti di consistenza (Atterberg): umidita' del suolo in peso					Stabilita' di struttura	K satura	
		secco	umidita'			Liquido	Plastico	Di ritiro	Indice di plasticita'	STP		Umidita'	
cm		g/cm3	peso %		g/m	%					%	peso %	cm/h
0	35	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	28.2	22.5	6.7	n.d.	20.7	n.d.	n.d.	n.d.
60	76	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	30.7	23.6	7.4	n.d.	21.2	n.d.	n.d.	n.d.
83	140	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	29.1	23.1	7.1	n.d.	21.1	n.d.	n.d.	n.d.

Scheda unita' cartografica

Lotto di rilevamento o correlazione:	PROVINCIA DI FERRARA - LOTTO "PIANURA DELTIZIA FERRARESE" (A1601)
Codice unita' cartografica:	0013
Sigla cartografica:	BUR1/MOT1
Tipo di unita' cartografica	complesso
Nome dell'unita' cartografica:	complesso dei suoli BURANO sabbiosi fini franchi / MOTTALUNGA sabbiosi fini franchi

Descrizione del paesaggio:

Piana costiera e di fronte deltizia, interne rispetto alla linea di costa attuale; sono aree relative a cordoni litorali e dunosi coincidenti con precedenti allineamenti costieri, abbandonati a seguito di fenomeni di regressione marina e successivamente occupate e coperte da paludi salmastre e lagune. Si tratta di superfici a quote topografiche inferiori di un paio di metri rispetto al livello del mare, (le quote sono indicativamente comprese tra -1 e -3 m s.l.d.m.) occupate sino a qualche decennio orsono da paludi, ora bonificate meccanicamente attraverso l'emungimento delle acque. Le strutture dunose, presenti in queste aree, nella quasi totalità delle situazioni, sono state oggetto di spianamenti e livellamenti artificiali.

Geomorfologia	Caratteri stazionali	Uso del suolo	Rischio d'inondazione	Limite superiore della falda	Tipo climatico
piana di fango	In questa unita' la pendenza varia da 0 a .10000000000000001 %, tipicamente .070000000000000007; le quote variano da -3 a -1 m s.l.m.	colture orticole in pieno campo, barbabietole da zucchero, soja		non rilevato	

Elenco dei suoli:

Archivio		Suolo	% min	% max	% mod	Fiducia %	Localizzazione
A1601	BUR1	BURANO sabbioso fini franchi	30	45	41		
F5008	AGO1	ARGINE AGOSTA, a materiale organico umificato	10	25	19	Moderato	nelle interdune, in prossimità di canali di marea
F5008	AGOz	Variante a copertura minerale di ARGINE AGOSTA	0	10	4	Moderato	nelle zone di interduna interessate da ricoprimenti alluvionali secondari
F5008	BUR1	BURANO sabbioso fini franchi	35	45	38	Moderato	in corrispondenza dei cordoni di dune allineati in linee parallele, nelle zone dai colori più chiari
F5008	CDS3	CANALE DEL SOLE franco limosi, a substrato minerale e organico	0	5	1	Moderato	canali di marea
F5008	CSP1	CANALE SPECCHIO, a materiale organico	0	5	1	Moderato	In prossimità delle delineazioni adiacenti

		umificato						
F5008	MOT1	MOTTALUNGA fini franchi	sabbioso	5	40	39	Moderato	nelle parti di interduna più prossime alle dune, di colore più scuro

Arrangiamento e caratteristiche dei suoli:

I suoli Burano si trovano nella parte sommitale dei cordoli litorali a forma lineare e paralleli, intercalati ad aree occupate dai depositi palustri (interdune) dove si trovano i suoli Mottalunga e i suoli Argine Agosta. I suoli Canale del Sole si trovano in vecchi canali abbandonati, di piccole dimensioni e andamento tortuoso definibili come canali di marea, situati tra le dune. I suoli tipo variante Argine Agosta si trovano nelle interdune dove i suoli Argine Agosta sono ricoperti da materiale minerale secondario. I suoli Canale Specchio si trovano al confine conL'UNITà csp1 O NELLE ZONE DOVE IL SUBSTRATO SABBIOSO è SITUATO IN PROFONDITà.

Numero e descrizoni delle delineazioni:

Num. Del.	Storia della delineazione	Descrizione delle caratteristiche differenziali	Grado fiducia	Note sui suoli
216	modifica dei limiti		Moderato	i suoli BUR1 hanno: il colore più scuro dell'orizzonte Ap e/o l'efferv. 2 o 3 negli orizzonti sottosuperf. C1 e C2 a causa degli spianamenti che hanno rimescolato i materiali. i suoil MOT1 presentano strati organici più spessi
217	modifica dei limiti e descrizione		Moderato	Tutti i suoli visti risultano avere l'effervescenza del substrato più elevata rispetto il concetto centrale.
237	modifica limiti e descrizione. Modifica descrizione		Moderato	i suoli Burana hanno a volte effervenza all'HCl forte-violenta fino alla superficie
238	modifica limiti e descrizione. Modifica limiti		Moderato	il suolo MOT1 ha colori dell'orizzonte superficiale più scuri del suolo BUR1. suoli non campionati, in corrispondenza dei canali di marea, simili a CDS3: con tessitura FAL, con argilla >35%.
239	modifica limiti e descrizione		Moderato	i suoli BUR1 in alcuni casi hanno colori più scuri rispetto al concetto centrale della serie, i suoli LCOz hanno meno argilla in superficie

Unita' cartografiche concorrenti:

A1601 - CER2,

A5016 - CER2/BTT1,

Grado di fiducia del modello di distribuzione:

Moderato

Ultimo aggiornamento:

- data: 14-11-2012
- rilevatore: TAROCCO PAOLA
- lotto: PROVINCIA DI FERRARA - LOTTO "PIANURA DELTIZIA FERRARESE"

Note:

RegioneEmilia-Romagna
http://www.regione.emilia-romagna.it

Carta dei suoli alla scala 1:1.000.000
I suoli dell'Emilia-Romagna
a cura del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia-Romagna

BURANO sabbioso fini franchi

Descrizione introduttiva

I suoli BURANO sabbioso fini franchi sono molto profondi, a tessitura sabbiosa franca o sabbiosa, da non calcarei a moderatamente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini, moderatamente salini. Il substrato è costituito da sedimenti marini calcarei, a tessitura grossolana.
I suoli BURANO sabbiosi fini franchi sono nella piana deltizia del fiume Po, in posizione di interduna di antichi apparati dunali. Tali apparati, ormai completamente spianati e posti a diversi chilometri di distanza dall'attuale linea di costa, sino a qualche decennio fa emergevano come rilievi isolati dal complesso di valli salmastre del delta, successivamente prosciugate per bonifica. In queste terre la pendenza è sempre inferiore allo 0,1%. L'urbanizzazione è assente. Sono molto frequenti aziende di grandi dimensioni. L'uso agricolo del suolo è in prevalenza a seminativo semplice o colture orticole in pieno campo.

Classificazione Soil Taxonomy

(2010) Aquic Ustipsamments, mixed, mesic

Classificazione WRB

(2007) Endogleyic Arenosols (Eutric)

Profilo rappresentativo(https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/REPORT/SITO/Rep_SITO_ID_OSS=D1602V0005.html)

N°	Oriz	Gen	Prof	LimSup	Spes	Arg	Sab	%Schel	S.O.	CalcTot	pH	Ksat	BD	Concentrazioni %	Conc	Qualità
1	Ap		0	50	6	85	0	6.5	1		7.5	56.3730010986	1.05			bassa
2	C(1)		50	25	1	95	0	0.4	0		5.6	33.6479988098	1.48			bassa
3	C2		75	15	1	96	0	0.3			7.0	34.1479988098	1.5			bassa
4	Cg		65		2	95	0	0.3	8		7.5	40.9239997864	1.45			bassa

Parametro	Valore
Calcare attivo entro 80 cm	da 0 a 2 %
Capacità di scambio cationico nello strato superficiale	>10 meq/100g ; CSC medio alta, malgrado l'elevato contenuto in sabbia, a causa dell'abbondante quantità di S.O. (6-7%)
Salinità strato 0-50 cm	da non salino (Ece < 2 dS/m) a debolmente salino (Ece 4-8 dS/m) (pochi dati analitici di salinità, attribuzione anche tramite Carta della salinità RER ed.2011)

Salinità strato 50-100 cm	da debolmente salino (Ece 4-8 dS/m) a moderatamente salino (Ece 8-16 dS/m) (pochi dati analitici di salinità, attribuzione anche tramite Carta della salinità RER ed.2011)
Sodicità entro 60 cm (ESP)	da 1 a 7
Sodicità entro 120 cm (ESP)	da 0 a 7
Disponibilità di ossigeno	moderata
Rischio di incrostamento superficiale	assente
Fessurabilità	bassa
Capacità in acqua disponibile	bassa (75-150 mm)
Conducibilità idraulica satura (Ksat) maggiormente limitante entro 150 cm	alta (3,6-36 cm/h)
Profondità utile per le radici delle piante	moderatamente elevata (50-100 cm) sopra sedimenti grossolani massivi moderatamente acidi
Percorribilità	discreta . Questi suoli sono percorribili con difficoltà in condizioni di suolo secco.
Resistenza meccanica alle lavorazioni	scarsa
Tempo di attesa per le lavorazioni	breve
Inondabilità	nessuna o rara (fino a 5 volte/100 anni)
Capacità depurativa	alta
Capacità di accettazione piogge	alta
Rischio di perdite di suolo per erosione	molto basso
Gruppo Idrologico	A/D: pot. scorrimento superficiale da basso a alto

Considerazioni sulla gestione

Qualità agronomiche

I suoli BURANO sabbioso fini franchi hanno qualità agronomiche condizionate dall'elevato contenuto in sabbia, che determina buone caratteristiche di lavorabilità ed elevata permeabilità. D'altro canto, il ridotto contenuto in materiali fini (limo e argilla) determina sia una bassa capacità in acqua disponibile, con conseguente difficoltà di rifornimento idrico da parte delle piante, che una scarsa capacità di assorbire e trattenere gli elementi nutritivi quanto i potenziali inquinanti. Dal punto di vista del comportamento chimico, i suoli BURANO sabbioso fini franchi sono caratterizzati da elevata C.S.C., dovuta alla elevata percentuale di sostanza organica, pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca. Essi possono presentare eccessi di Sali solubili potenzialmente dannosi alle colture più sensibili.

Sistemazioni

Il rapido sgrondo delle acque e la buona facilità di lavorazione non richiedono particolari pratiche di sistemazione e lavorazione.

Tecniche di lavorazione

In generale questi suoli non presentano particolari problemi di lavorabilità, essendo lavorabili anche con macchine di limitata potenza e in un'ampia gamma di umidità. Le lavorazioni sono in genere superficiali e perseguono il solo scopo di interrare i residui colturali; per frumento e soia spesso si pratica la minima lavorazione. Le fresature andrebbero evitate a causa dell'eccessiva polverizzazione e frammentazione dello strato superficiale. Non essendoci in genere restrizioni alla praticabilità dei campi anche nel periodo primaverile, può risultare vantaggioso ritardare le lavorazioni per la preparazione

dei letti di semina, allo scopo di eliminare le erbe infestanti precoci. L'elevato contenuto in sabbia provoca un notevole consumo degli organi lavoranti.

Fertilizzazione

Sono sconsigliati concimi ad elevato indice di salinità (cloruro di potassio). Tra i concimi fosfatici sono preferibili il perfosfato minerale ed il triplo. La capacità molto limitata di trattenere elementi della fertilità impone però di distribuire dosi molto limitate e frequenti di concime sia minerale che organico.

Tecniche di irrigazione

I problemi legati all'irrigazione sono causati dalla salinità, presente in genere nelle acque di irrigazione e che può variare in tempi molto brevi, e dal vento, che spesso è molto violento e persistente. Per questi motivi in genere si procede con irrigazioni per infiltrazione laterale dai fossi.

Indicazioni sulla scelta delle colture

Indicazioni per la scelta delle colture agrarie

Poche sono le colture che si adattano a questo particolare ambiente pedoclimatico: seminativi, (frumento, soia, mais), melone, cocomeri e colture orticole di pieno campo. Le colture arboree e la vite sono molto sfavorite sia per l'elevata salinità, il calcare totale, la reazione, la tessitura la disponibilità di ossigeno, la profondità utile. Ed inoltre per l'intima associazione, talvolta negli stessi appezzamenti, con suoli ricchi in materiali organici. La scarsità di barriere frangivento, costituite da vegetazione spontanea o da pioppeti artificiali, fa sì che il vento provochi vere e proprie tempeste di sabbia che viene sollevata dalle aree limitrofe a tessitura grossolana e colpisce violentemente e per lungo tempo le colture; dopo l'emergenza a volte le piantine vengono completamente consumate e può essere necessario procedere a risemine.

Indicazioni per la scelta delle specie forestali

I suoli BURANO sabbioso fini franchi presentano severe limitazioni per la crescita delle principali specie forestali utilizzabili nella pianura emiliano-romagnola quando è presente una salinità entro 120 cm di profondità superiore a 0,4 dS/m (E.C. in estratto acquoso 1:5). I pioppi (cloni) sono limitati severamente nella loro crescita quando è presente una salinità entro 80 cm di profondità superiore a 0,4 dS/m (E.C. in estratto acquoso 1:5). Nel caso si vogliono realizzare nuovi impianti forestali, che succedono a colture agrarie, è consigliabile procedere alla valutazione dei valori di salinità tramite opportune analisi chimiche (E.C. estratto acquoso 1:5). A causa della tessitura grossolana presentano inoltre limitazioni severe per la crescita di ciliegio, noce, rovere, sorbo domestico e tigli spp. I cloni di pioppo consigliabili sono: San Martino, Lux, Neva, Divina e Onda (evitare l'utilizzo dei cloni Neva in zone dove la defogliazione primaverile si manifesta con una certa frequenza).

RegioneEmilia-Romagna
http://www.regione.emilia-romagna.it

Carta dei suoli alla scala 1:1.000.000
I suoli dell'Emilia-Romagna
a cura del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia-Romagna

MOTTALUNGA sabbioso fini franchi

Descrizione introduttiva

I suoli MOTTALUNGA sabbioso fini franchi sono molto profondi, non calcarei o molto scarsamente calcarei, a tessitura da grossolana a media e debolmente acidi o debolmente alcalini e molto ricchi di materiali organici nella parte superiore, a tessitura grossolana e fortemente acidi in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti a tessitura grossolana.
I suoli MOTTALUNGA sabbioso fini franchi sono nella pianura deltizia, in antichi apparati dunali ormai completamente spianati e posti a diversi chilometri di distanza dall'attuale linea di costa. Tali apparati, sino a qualche decennio fa, emergevano come rilievi isolati dal complesso di valli salmastre del delta, successivamente prosciugate per bonifica. In queste terre, poste a quote inferiori al livello del mare, la pendenza varia da 0,01 a 0,03%. L'urbanizzazione è assente. Sono molto frequenti le aziende agricole di grandi dimensioni. L'uso del suolo è in prevalenza a seminativo semplice e colture orticole di pieno campo. Sono estremamente diffusi gli impianti di drenaggio profondo delle acque, che impediscono la risalita della falda salina e consentono di mantenere un sufficiente franca di bonifica.

Classificazione Soil Taxonomy

(2010) Histic Humaquepts sandy, mixed, active, nonacid, mesic

Classificazione WRB

(2007) Mollic Gleysols (Arenic, Drainic)

Profilo rappresentativo(https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/REPORT/SITO/Rep_SITO_ID_OSS=D1602V0004.html)

N°	OrizGen	ProfLimSup	Spes	Arg	Sab	%Schel	S.O.	CalcTot	pH	Ksat	BD	Concentrazioni	%Conc	Qualità
1	(O)Ap	0	50	10	40	0	16.0	2	7.0	11.3199996948	0.75		0	bassa
2	Oa	50	20			0	50.0	0	5.5		0.37			bassa
3	Bg	65	20	10	80	0	1.5	0	5.5	23.2290000916	1.43	cristalli di gesso		bassa
4	Cg	85		5	90	0	0.5	8	6.6	41.1839981079	1.42	masse non cementate di ferro e manganese		bassa

Parametro	Valore
Calcare attivo entro 80 cm	da 0 a 1 %
Capacità di scambio cationico nello	

strato superficiale	<10 meq/100g
Salinità strato 0-50 cm	debolmente salino (Ece 4-8 dS/m) pochi dati analitici di salinità, attribuzione anche tramite Carta della salinità RER ed.2011
Salinità strato 50-100 cm	da debolmente salino (Ece 4-8 dS/m) a moderatamente salino (Ece 8-16 dS/m) (pochi dati analitici di salinità, attribuzione anche tramite Carta della salinità RER ed.2011)
Sodicità entro 60 cm (ESP)	da 2 a 8
Sodicità entro 120 cm (ESP)	da 0 a 7
Disponibilità di ossigeno	imperfetta
Rischio di incrostamento superficiale	assente
Fessurabilità	bassa
Capacità in acqua disponibile	da moderata (150-225 mm) a alta (225-300 mm)
Conducibilità idraulica satura (Ksat) maggiormente limitante entro 150 cm	alta (3,6-36 cm/h)
Profondità utile per le radici delle piante	da scarsa (25-50 cm) a moderatamente elevata (50-100 cm) sopra sedimenti grossolani fortemente acidi;
Percorribilità	moderata : in condizioni di suolo secco, i mezzi meccanici si muovono con moderata difficoltà
Resistenza meccanica alle lavorazioni	scarsa
Tempo di attesa per le lavorazioni	breve
Inondabilità	nessuna o rara (fino a 5 volte/100 anni)
Capacità depurativa	da bassa a alta
Capacità di accettazione piogge	alta
Rischio di perdite di suolo per erosione	molto basso
Gruppo Idrologico	A/D: pot. scorrimento superficiale da basso a alto

Considerazioni sulla gestione

Qualità agronomiche

I suoli MOTTALUNGA sabbioso fini franchi hanno qualità agronomiche caratterizzate dalla tessitura grossolana, dalla reazione e dalla imperfetta disponibilità di ossigeno. Sono distribuiti su superfici ridotte a ridosso di aree molto vaste di suoli con caratteristiche diverse. Il franco di coltivazione viene mantenuto artificialmente tramite emungimento meccanico. Questi suoli hanno una buona capacità di trattenuta di elementi chimici nonostante la tessitura grossolana a causa dell'elevato contenuto di sostanza organica specialmente negli strati superficiali.

Sistemazioni

La scarsa estensione di questi suoli non è tale da permetterne una gestione agronomica specifica e perciò essi vengono coltivati con gli stessi metodi adottati per i suoli associati (BURANO sabbioso fine franchi). Essendo suoli soggetti a una leggera subsidenza, ogni 3-4 anni risulta necessario livellare gli appezzamenti. E' opportuno curare la rete scolante che spesso viene utilizzata anche per l'irrigazione.

Tecniche di lavorazione

Le lavorazioni di questi suoli, come di quelli associati, sono in genere superficiali e perseguono il solo scopo di interrare i residui colturali; per frumento e soia spesso si pratica la minima lavorazione.

Fertilizzazione

Non sono necessarie pratiche di correzione. Non vi sono particolari limitazioni nella scelta dei concimi. Nelle situazioni in cui si riscontrano valori di pH inferiori a 6,5 circa, tra i concimi fosfatici sono da preferire le fosforiti, le scorie Thomas e il fosfato triplo. Essendo limitata in profondità la capacità di trattenere gli elementi della fertilità ed essendo presenti per buona parte dell'anno strati saturi a poco più di 50-60 cm di profondità, la distribuzione di concimi o liquami deve essere effettuata con oculatezza per evitare inquinamenti della falda.

Tecniche di irrigazione

I problemi legati all'irrigazione sono causati dalla salinità, presente in genere nelle acque di irrigazione e che può variare in tempi molto brevi, e dal vento, che spesso è molto violento e persistente. Per questi motivi in genere si procede con irrigazioni per infiltrazione laterale dai fossi.

Indicazioni sulla scelta delle colture

Indicazioni per la scelta delle colture agrarie

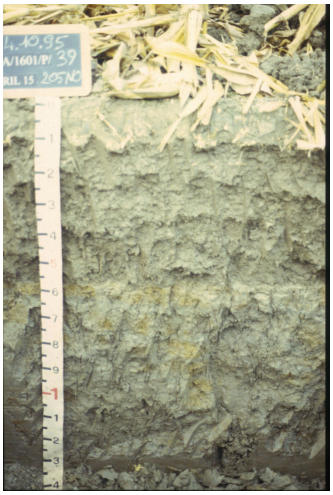
Poche sono le colture che si adattano a questo particolare ambiente pedoclimatico: seminativi, (frumento, soia, mais), melone, cocomeri e colture orticole di pieno campo. Le colture arboree e la vite sono molto sfavorite per la scarsa profondità utile, per l'imperfetta disponibilità di ossigeno, per la tessitura e per la reazione. La scarsità di barriere frangivento, costituite da vegetazione spontanea o da pioppeti artificiali, fa sì che il vento provochi vere e proprie tempeste di sabbia che viene sollevata dalle aree limitrofe a tessitura grossolana e colpisce violentemente e per lungo tempo le colture; dopo l'emergenza a volte le piantine vengono completamente consumate e può essere necessario procedere a risemine.

Indicazioni per la scelta delle specie forestali

I suoli MOTTALUNGA sabbioso fini franchi presentano severe limitazioni per la crescita delle principali specie forestali utilizzabili nella pianura emiliano-romagnola a causa della scarsa profondità utile alle radici (25-50 cm) per la presenza di strati grossolani fortemente acidi e idromorfi. Non è quindi consigliabile la realizzazione di impianti forestali a finalità produttiva, eventualmente si possono impiantare boschi permanenti a finalità naturalistica.

Sigla del profilo:	**A1601P0039**
Localizzazione nella tavola CTR 1:25.000	205NO
Provincia di	Ferrara
Localita'	
Rilevatori	SILVIA PELLE
Data di descrizione	
Uso del suolo	seminativi avvicendati
Morfologia	Scala: km Natura della forma: argini naturali Elemento morfologico: in posizione piana
Geologia	Tipo di carta: carta geologica regionale 1: 10.000 Formazione geologica: Unità di Modena (AES8a)
Materiale parentale e substrato	
Classificazione Soil Taxonomy	Fluvaquentic Endoaquept fine silty, mixed, active, mesic (2010)
Classificazione WRB	
Legenda FAO	
Suolo	MASSA FISCAGLIA franco argilloso limosi

I colori si riferiscono al suolo umido salvo diversa indicazione



Ap1 0 - 40 cm; umido, franco argilloso limoso, colore umido su facce di rottura bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); aggregazione principale poliedrica subangolare molto grossolana moderata; con masse intorno a pori o strutture organiche, con arricchimento di Fe fini comuni di colore bruno giallastro (10YR5/6) ; radici molto fini comuni; macropori molto fini comuni canaliformi discontinui ad alta cont. Verticale e canaliformi discontinui ; effervescenza all'HCl violenta. Limite inferiore chiaro lineare

Ap2 40 - 60 cm; umido, franco limoso, colore umido su facce di rottura bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); aggregazione principale prismatica grossolana moderata; con masse intorno a pori o strutture organiche, con arricchimento di Fe fini comuni di colore bruno giallastro (10YR5/6) ; facce di pressione; radici molto fini poche; macropori molto fini comuni canaliformi discontinui ad alta cont. Verticale e canaliformi discontinui ; effervescenza all'HCl violenta. Limite inferiore abrupto lineare

Bg 60 - 90 cm; umido, franco limoso, colore umido su facce di rottura grigio olivastro (5Y5/2); aggregazione principale prismatica molto grossolana debole; con masse intorno a pori o strutture organiche, con arricchimento di Fe fini comuni di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) ; masse non cementate di carbonato di calcio comuni fini alla sommità dell'orizzonte; macropori fini comuni canaliformi discontinui ad alta cont. Verticale e macropori fini comuni canaliformi discontinui ad alta cont. Verticale ; effervescenza all'HCl violenta. Limite inferiore chiaro lineare

Cg1 90 - 120 cm; umido, franco argilloso limoso, colore umido su facce di rottura grigio olivastro (5Y5/2); aggregazione assente: porosità interstiziale non visibile o molto scarsa; con masse intorno a pori o strutture organiche, con arricchimento di Fe fini comuni di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) ; concrezioni di ferro e manganese comuni fini alla sommità dell'orizzonte; macropori fini comuni canaliformi discontinui ad alta cont. Verticale e canaliformi discontinui ; effervescenza all'HCl violenta. Limite inferiore chiaro lineare

Cg2 120 - 130 cm; umido, colore umido su facce di rottura grigio olivastro (5Y5/2); aggregazione assente: porosità interstiziale non visibile o molto scarsa; con masse impoverite di Fe fini molte di colore grigio (5Y5/1) ; effervescenza all'HCl violenta. Limite inferiore sconosciuto

Determinazioni analitiche del profilo

	Granulometria (diametro delle particelle in micron)				
	Totale	Sabbia			Limo
Profondita'		Molto	Molto	Sab.	

		Orizzonte	Sabbia		Limo	Argilla	grossa				media	fine			fine		m.grossa a fine	grosso	fine	Classe tessiturale
			2000-50	50-2	<2	2000-1000	2000-250	2000-200	1000-500	500-250	250-125	250-100	200-50	125-50	100-50	2000-100	50-20	20-2		
cm			(%=100)																	
0	40	Ap1	4	67	29	n.d.	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	n.d.	n.d.	3	1	24	43	FLA	
40	60	Ap2	5	68	27	n.d.	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	n.d.	n.d.	3	2	24	44	FL	
60	90	Bg	7	70	23	n.d.	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	n.d.	n.d.	7	0	27	43	FL	
90	120	Cg1	0	69	31	n.d.	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	n.d.	n.d.	0	0	11	58	FLA	

Profondita'		PH H2O	PH CaCl2	PH KCl	CaCO3 Calc. Tot	CaCO3 Calc. Att	Sost Org	N tot	C/N	K2O ass.	P2O5 ass.	Basi di scambio Ca++	Mg++	Ca + Mg scamb	Na+	K+	Somma	CSC	H+ scamb
cm					%	%	%	ppm				Meq/100 gr							
0	40	n.d.	n.d.	n.d.	15	6	1.7	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
40	60	n.d.	n.d.	n.d.	15	6	1.8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
60	90	n.d.	n.d.	n.d.	17	6	1.2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
90	120	n.d.	n.d.	n.d.	19	9	1.1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Profondita'		Conducibilita' estratto ECe	EC 1:5	Ioni solubili (estratto di saturazione) Anioni CO3--	HCO3-	CL-	SO4--	Somma	Cationi Ca++	Mg++	Na+	K+	S.A.R.
cm		mS/cm		Meq/l									

RegioneEmilia-Romagna
http://www.regione.emilia-romagna.it

Carta dei suoli alla scala 1:1.000.000
I suoli dell'Emilia-Romagna
a cura del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia-Romagna

MASSA FISCAGLIA franco argilloso limosi

Descrizione introduttiva

I suoli MASSA FISCAGLIA franco argilloso limosi sono molto profondi e moderatamente alcalini; a tessitura franca argillosa limosa, moderatamente o molto calcarei nella parte superiore e molto calcarei in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a moderatamente fine
I suoli MASSA FISCAGLIA franco limoso argillosi sono in aree di transizione tra la piana deltizia inferiore e la piana deltizia superiore abbandonata dal Po in corrispondenza dei canali distributori, che separano aree morfologicamente più depresse; sporadicamente si trovano ai margini di paleoalvei in aree costiere. Si trovano a quote topografiche comprese fra 1 e -1 m rispetto al livello del mare. In queste terre la pendenza è generalmente compresa tra 0.05 e 0.2%. L'uso del suolo è a seminativi, orticole e risaie.

Classificazione Soil Taxonomy

(2010) Fluvaquentic Endoaquepts fine silty, mixed, superactive, calcareous, mesic

Classificazione WRB

(2007) Fluvic Gleysols (Drainic)

Profilo rappresentativo(https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/REPORT/SITO/Rep_SITO_ID_OSS=A1601P0039.html)

N°	OrizGen	ProfLimSup	Spes	Arg	Sab	%Schel	S.O.	CalcTot	pH	Ksat	BD	Concentrazioni	%Conc	Qualità
1	Ap	0	50	32	15	0	2.1	10	8.0	0.0417900010943	1.45		0	bassa
2	B(k)g	50	45	32	15	0	2.0	15	8.0	0.0233500003815	1.52	masse cementate di carbonato di calcio		bassa
3	C(k)g	80		26	10	0	1.0	18	8.3	0.0097000002861	1.67	masse cementate di carbonato di calcio		bassa

Parametro	Valore
Calcare attivo entro 80 cm	da 4 a 6 %
Capacità di scambio cationico nello strato superficiale	>10 meq/100g
Salinità strato 0-50 cm	da non salino (Ece < 2 dS/m) a molto debolmente salino

	(Ece 2-4 dS/m)
Salinità strato 50-100 cm	da non salino (Ece < 2 dS/m) a molto debolmente salino (Ece 2-4 dS/m)
Disponibilità di ossigeno	imperfetta
Rischio di incrostamento superficiale	moderato
Fessurabilità	media
Capacità in acqua disponibile	moderata (150-225 mm)
Conducibilità idraulica satura (Ksat) maggiormente limitante entro 150 cm	bassa (0,0036-0,036 cm/h)
Profondità utile per le radici delle piante	moderatamente elevata (50-100 cm)
Percorribilità	discreta
Resistenza meccanica alle lavorazioni	moderata
Tempo di attesa per le lavorazioni	medio
Inondabilità	nessuna o rara (fino a 5 volte/100 anni)
Capacità depurativa	alta
Capacità di accettazione piogge	moderata
Rischio di perdite di suolo per erosione	molto basso
Gruppo Idrologico	D: potenziale scorrimento superficiale alto

Scheda unita' cartografica

Lotto di rilevamento o correlazione:	CONTROLLI CARTA DEI SUOLI 1:50.000 PIANURA EMILIANO-ROMAGNOLA AI FINI DI CORRELAZIONE (A9009)
Codice unita' cartografica:	0774
Sigla cartografica:	MSF1
Tipo di unita' cartografica	consociazione
Nome dell'unita' cartografica:	consociazione dei suoli MASSA FISCAGLIA franco argillosi limosi

Descrizione del paesaggio:

Geomorfologia	Caratteri stazionali	Uso del suolo	Rischio d'inondazione	Limite superiore della falda	Tipo climatico
aree di tracimazione e in depressioni,	In questa unita' la pendenza varia da .01 a .29999999999999999 %, tipicamente .12; le quote variano da -6 a 5 m s.l.m., tipicamente -1	frumento, orzo, avena, risaie, colture orticole in pieno campo		non rilevato	

Elenco dei suoli:

Archivio		Suolo	% min	% max	% mod	Fiducia %	Localizzazione
F5008	FOR1	FORCELLO argilloso limosi	10	10	10	Moderato	nelle piccole depressioni, specialmente nella zona SE
F5008	GAR1	GARUSOLA franco sabbiosi	5	5	5	Buono	lungo la traccia di un vecchio percorso fluviale
F5008	MSF1	MASSA FISCAGLIA franco argilloso limosi	50	50	50	Moderato	distribuzione omogenea, associati ai suoli MSF2
F5008	MSF2	MASSA FISCAGLIA franco limosi	25	25	25	Moderato	distribuzione omogenea, associati ai suoli MSF1
F5008	VOL1	VOLANO franchi	10	10	10	Buono	lnugo la traccia di un vecchio percorso fluviale

Arrangiamento e caratteristiche dei suoli:

Numero e descrizoni delle delineazioni:

Num. Del.	Storia della delineazione	Descrizione delle caratteristiche differenziali	Grado fiducia	Note sui suoli
4953	pezzo a Ovest ex 233; modifica limiti e descrizione. Separata parte Nord. Cambiata uc e descrizione	Attraversata da un paleocorso del Po. Pezzo della Valle Pega. Batteria 25FE	Moderato	I suoli FOR1 e AGOz non presentano orizzonti organici in profondità; i suoli MSF hanno più sostanza organica in superficie e talvolta substrato sabbioso

Unita' cartografiche concorrenti:

Grado di fiducia del modello di distribuzione:

Moderato

Ultimo aggiornamento:

- data: 10-11-2014

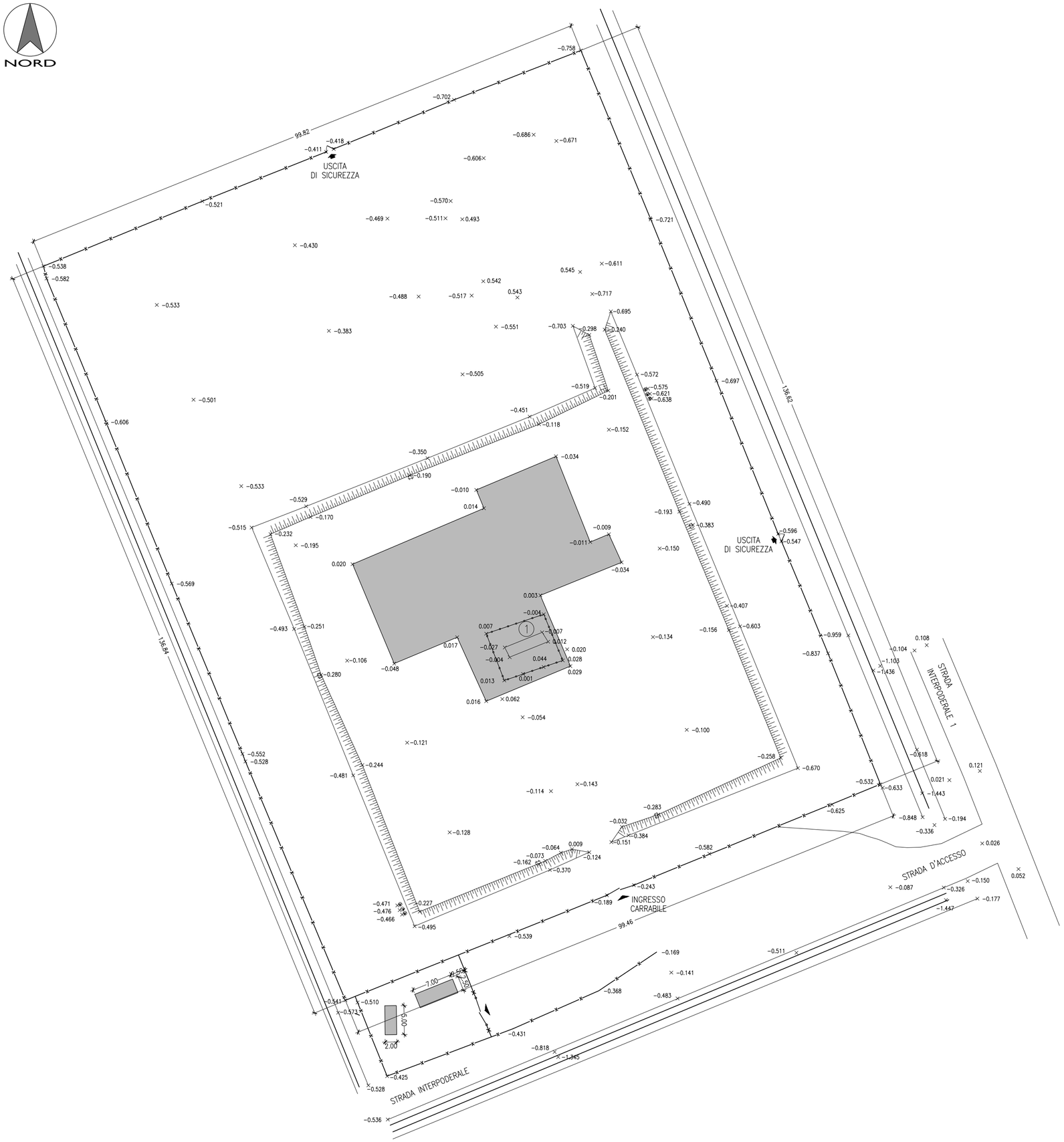
- rilevatore: TAROCCO PAOLA

- lotto: CONTROLLI CARTA DEI SUOLI 1:50.000 PIANURA EMILIANO-ROMAGNOLA AI FINI DI CORRELAZIONE

Note:

Allegato 3.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.



LEGENDA

1	CANTINA TESTA POZZO
	RECINZIONE IN RETE METALLICA PLAST. H=2.00 + N.3 CORSI FILO SPINATO
	SOLETTA IN C.A.

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

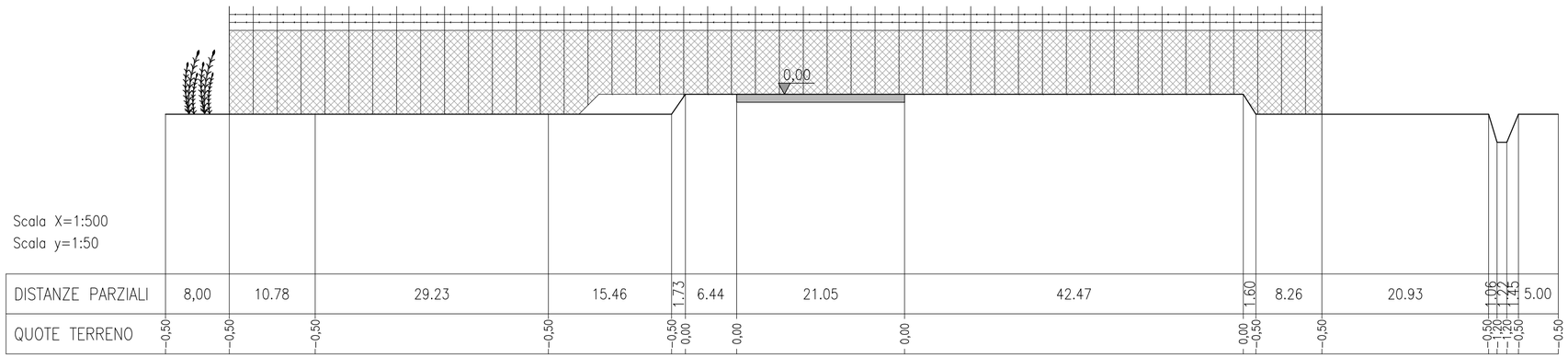
AREA POZZO
PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	02	1:500

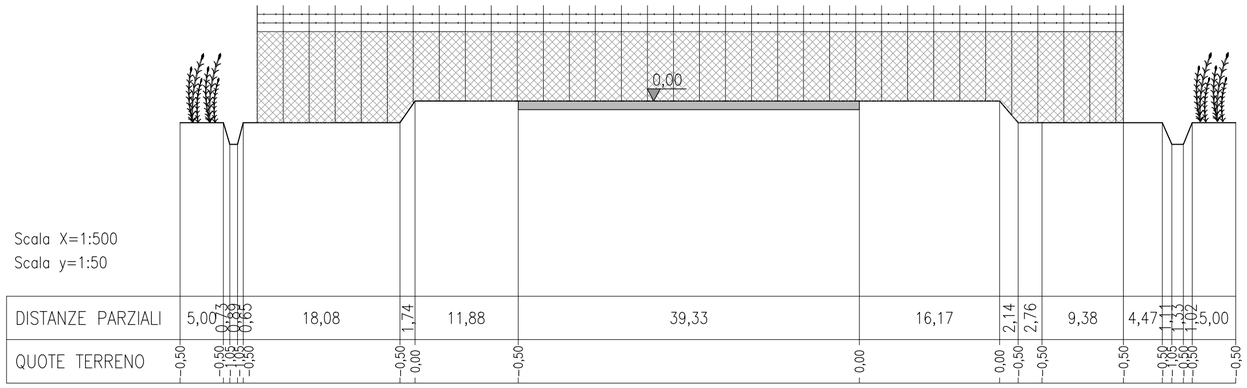
PROGER engineering & management

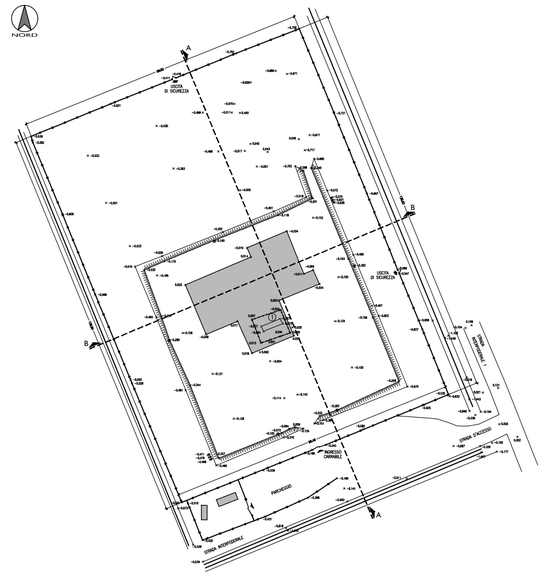
REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI

SEZIONE A–A'



SEZIONE B–B'





KEYPLAN SCALA 1:1500

DOTT. ING. PALOZZO PIERPAOLO
INGEGNERI PROV. DI PESCARA
N° 1892
ORDINE
CEPAGATTI (PE)

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

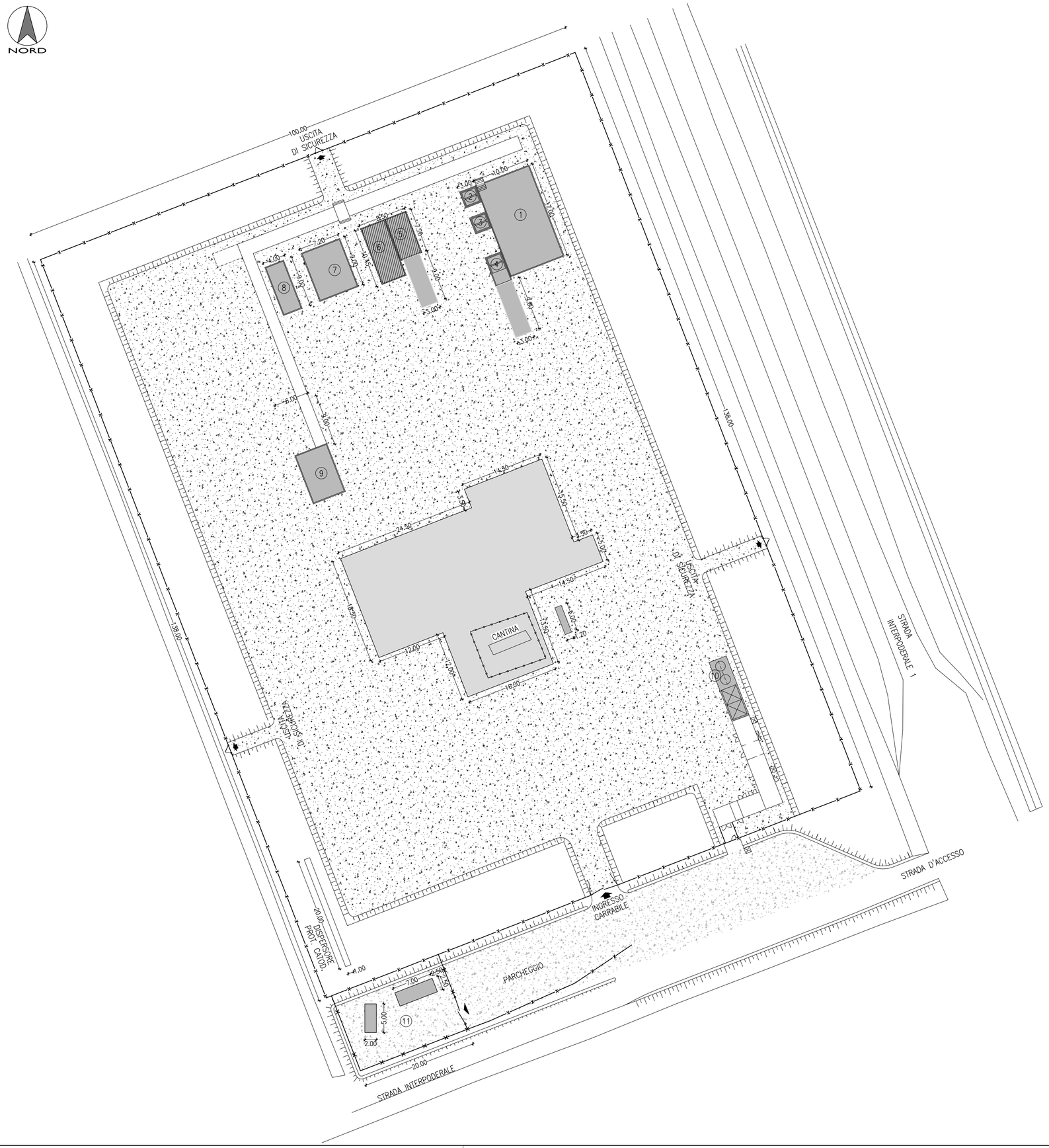
Tavola

AREA POZZO
SEZIONI STATO DI FATTO

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	03	1:500 - 1:50

PROGER engineering & management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI



LEGENDA

- MASSICCIATA IN PROGETTO
- MASSICCIATA ESISTENTE
- SOLETTA IN C.A.
- VASCA INTERRATA IN C.A.

1. BACINO DI CONTENIMENTO SERBATOI TEG
2. BACINO DI CONTENIMENTO SKID INIEZIONE GLICOLE
3. BACINO DI CONTENIMENTO POMPA GLICOLE A COLONNA
4. BACINO DI CONTENIMENTO SKID CARICO GLICOLE
5. VASCA INTERRATA SERBATOIO DI RACCOLTA DRENAGGI
6. VASCA INTERRATA SERBATOIO DI RACCOLTA ACQUE SEMIOLEOSE
7. BACINO DI CONTENIMENTO SEPARAZIONE GAS
8. BACINO DI CONTENIMENTO DISIDRATAZIONE GAS
9. BACINO DI CONTENIMENTO SKID DRENAGGI APPARECCHIATURE E BLOW DOWN
10. BACINO DI CONTENIMENTO SKID AREA STRUMENTI E COMPRESSIONE ARIA STRUMENTI
11. STAZIONE S.S.U.

DOTT. ING. PALOZZO PIERPAOLO ORDINE INGEGNERI PROV. PESARO E URBINO N° 1192 CEPAGATTI (PS)

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

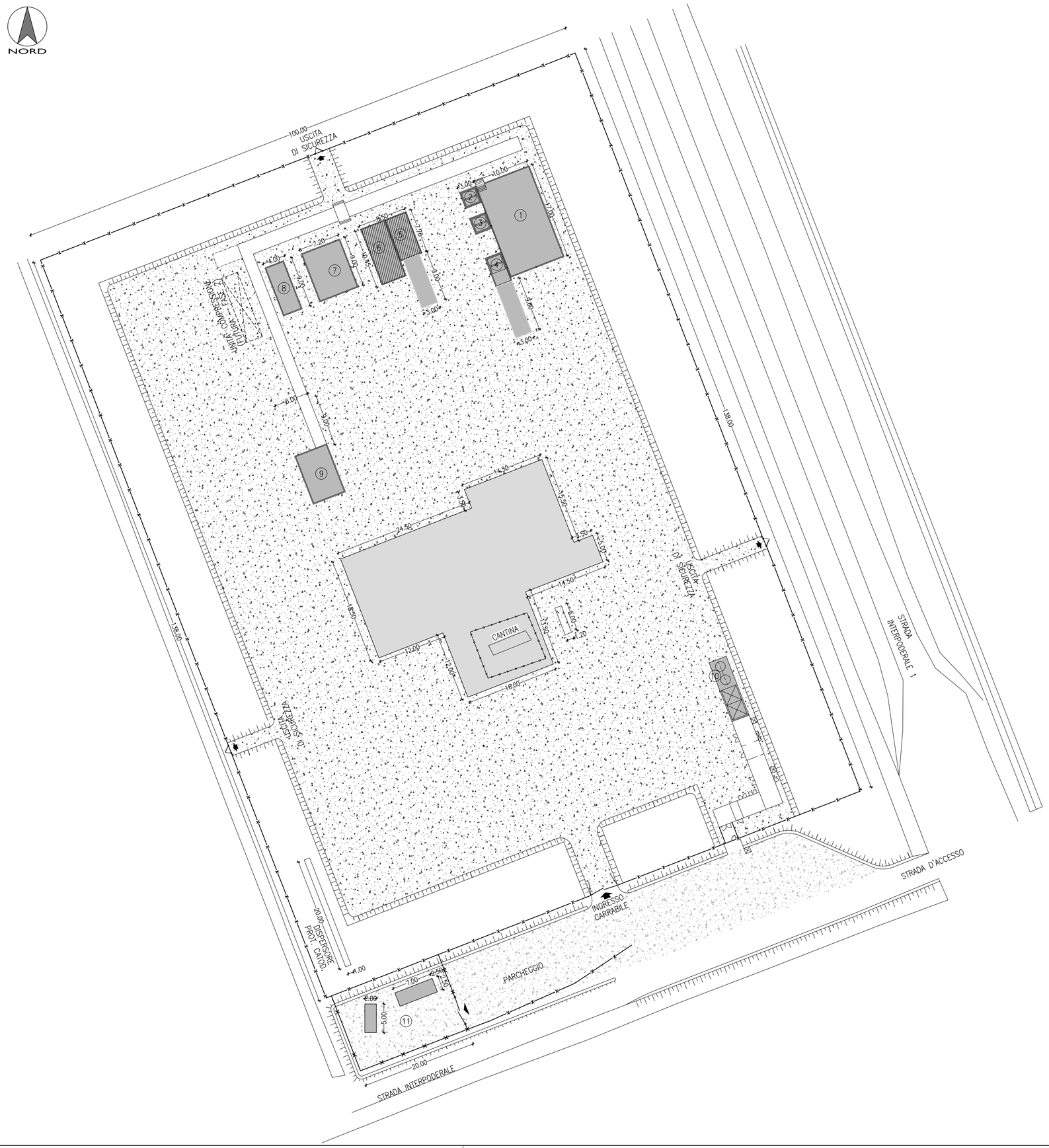
Tavola

AREA POZZO
PLANIMETRIA DI PROGETTO OPERE CIVILI - FASE 1

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	04	1:500

PROGER engineering & management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI



LEGENDA

- MASSICCIATA IN PROGETTO
- MASSICCIATA ESISTENTE
- SOLETTA IN C.A.
- VASCA INTERRATA IN C.A.

1. BACINO DI CONTENIMENTO SERBATOI TEG
2. BACINO DI CONTENIMENTO SKID INIEZIONE GLICOLE
3. BACINO DI CONTENIMENTO POMPA GLICOLE A COLONNA
4. BACINO DI CONTENIMENTO SKID CARICO GLICOLE
5. VASCA INTERRATA SERBATOIO DI RACCOLTA DRENAGGI
6. VASCA INTERRATA SERBATOIO DI RACCOLTA ACQUE SEMIOLEOSE
7. BACINO DI CONTENIMENTO SEPARAZIONE GAS
8. BACINO DI CONTENIMENTO DISIDRATAZIONE GAS
9. BACINO DI CONTENIMENTO SKID DRENAGGI APPARECCHIATURE E BLOW DOWN
10. BACINO DI CONTENIMENTO SKID AREA STRUMENTI E COMPRESSIONE ARIA STRUMENTI
11. STAZIONE S.S.U.

ORDINE INGEGNERI PROV. PESCARA
PALOZZO PIERPAOLO
N° 1198
CEPAGATTI (PE)

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

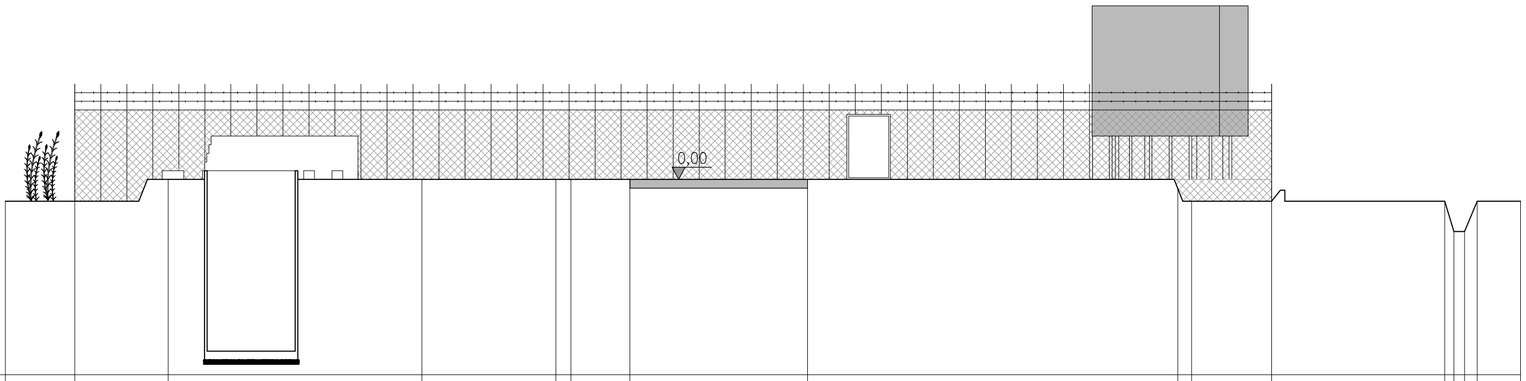
AREA POZZO
PLANIMETRIA DI PROGETTO OPERE CIVILI - FASE 2

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	05	1:500

PROGER engineering & management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI

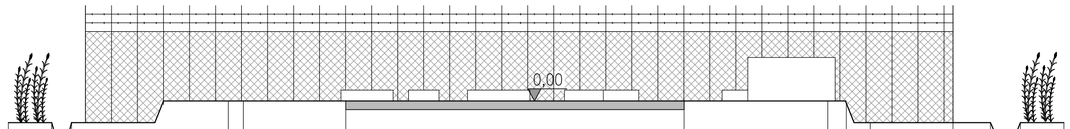
SEZIONE A–A'



Scala X=1:500
Scala y=1:50

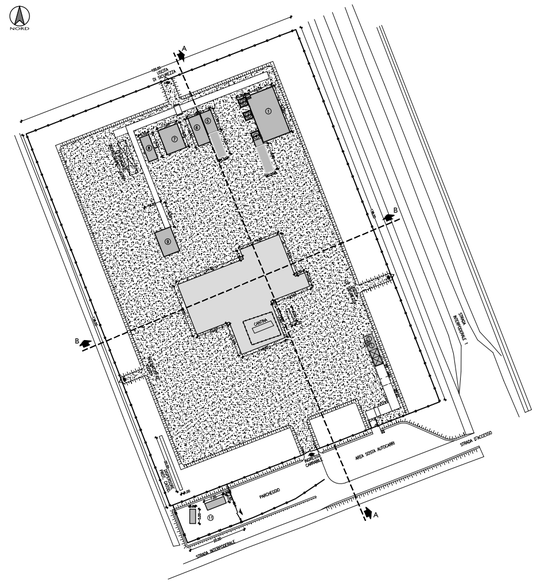
DISTANZE PARZIALI	8,00	10.78	29.23	15.46	1.73	6.79	20.50	42.68	1.60	9.23	19.96	1.06	1.22	1.45	5.00
QUOTE TERRENO	-0,50	-0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,20	-0,50	-0,50	-0,50	-1,20	-1,10	-0,50	-0,50

SEZIONE B–B'



Scala X=1:500
Scala y=1:50

DISTANZE PARZIALI	5,00	0,73	0,89	1,05	0,85	18,08	1,74	11,79	39,01	16,58	2,14	2,76	9,54	4,31	1,11	1,13	1,02	5,00
QUOTE TERRENO	-0,50	-0,50	-1,05	-1,05	-0,50		-0,50	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50	-1,05	-0,50	-0,50



KEYPLAN SCALA 1:1500

Dott. Ing. PALOZZO PIERPAOLO
ORDINE INGEGNERI PROV. PESCARA
N° 1194
CEPAGATTI (PE)

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

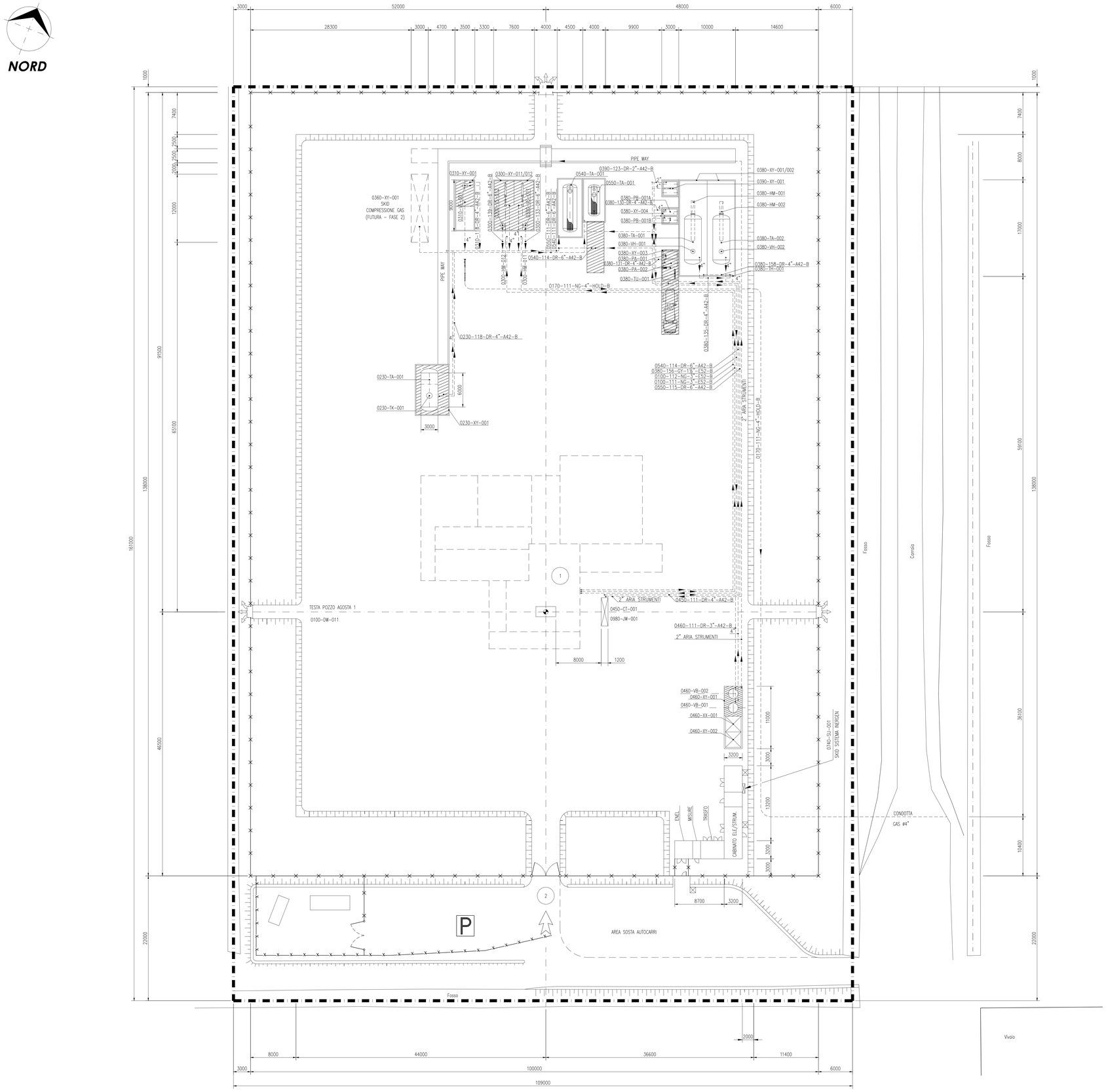
Tavola

AREA POZZO
SEZIONI DI PROGETTO

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	06	1:500 - 1:50

PROGER
engineering & management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI



ELENCO APPARECCHIATURE

SIGLA	DESCRIZIONE
0100-DW-011	TESTA POZZO IN DOPPIO COMPLETAMENTO
0230-XY-001	SKID DRENAGGI APPARECCHIATURE E BLOW-DOWN
0230-TA-001	SERBATOIO DRENAGGI
0230-TK-001	SOFFIONE
0300-XY-011	SEPARAZIONE GAS
0300-VS-011	SEPARATORE TESTA POZZO
0300-HM-011	RISCALDATORE TESTA POZZO
0300-XY-012	SEPARAZIONE GAS
0300-VS-012	SEPARATORE TESTA POZZO
0300-HM-012	RISCALDATORE TESTA POZZO
0310-XY-001	DISIDRATAZIONE GAS
0310-VE-001	COLONNA DI DISIDRATAZIONE
0360-XY-001	SKID COMPRESSIONE GAS (FUTURO)
0380-XY-001	SKID STOCCAGGIO GLICOLE FRESCO
0380-TA-001	SERBATOIO STOCCAGGIO GLICOLE FRESCO
0380-HM-001	TERMOSTATAZIONE STOCCAGGIO GLICOLE FRESCO
0380-VH-001	FLASH TANK
0380-XY-002	SKID STOCCAGGIO GLICOLE ESAUSTO
0380-HM-002	TERMOSTATAZIONE STOCCAGGIO GLICOLE ESAUSTO
0380-TA-002	SERBATOIO STOCCAGGIO GLICOLE ESAUSTO
0380-VH-002	FLASH TANK
0380-XY-003	SKID CARICO GLICOLE
0380-PA-001	POMPA CARICO GLICOLE FRESCO
0380-PA-002	POMPA CARICO GLICOLE ESAUSTO
0380-YU-001	BRACCIO DI CARICO
0380-XY-004	SKID INIEZIONE GLICOLE A COLONNA
0380-PB-001A/B	POMPA GLICOLE A COLONNA
0380-TH-001	BACINO CONTENIMENTO SERBATOI TEG
0390-XY-001	SKID INIEZIONE GLICOLE
0450-CT-001	UNITA' GENERAZIONE IDRAULICA PER VALVOLE DI FONDO POZZO-SCSSV
0460-VB-001	POLMONE ARIA SERVIZI
0460-VB-002	POLMONE ARIA STRUMENTI
0460-XY-001	SKID ARIA STRUMENTI
0460-XX-001	COMPRESSIONE ARIA STRUMENTI
0460-XX-002	TRATTAMENTO ARIA STRUMENTI
0540-TA-001	SERBATOIO DI RACCOLTA ACQUE SEMICLOESSE (INTERRATO)
0550-TA-001	SERBATOIO DI RACCOLTA DRENAGGI (INTERRATO)
0660-CF-001/002	CONDIZIONATORI TIPO SPLIT (DENTRO CABINATO ELE/STRUM.)
0740-SU-001	SKID SISTEMA INERGEN CABINATO QUADRI ELETTRICO-STRUMENTALI
0750-SE-001/002	ESTINTORE PORTATILE AD ANIDRIDE CARBONICA (PER 0740-SU-001)
0760-SF-001/005	ESTINTORI A POLVERE CARRELLATI
0760-SE-001	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE
0900-EB-001	BATTERIE ACCUM. SICUREZZA 24V cc (DENTRO CABINATO ELE/STRUM.)
0900-ED-001	QUADRO CORRENTE CONTINUA 24V cc (DENTRO CABINATO ELE/STRUM.)
0920-EP-001	QUADRO PMCC (DENTRO CABINATO ELE/STRUM.)
0920-EU-001	QUADRO PROTEZIONE CATODICA (DENTRO CABINATO ELE/STRUM.)
0970-JU-001	QUADRO CONTROLLO "RTU"/TRASMISSIONE (DENTRO CABINATO ELE/STRUM.)
0980-JZ-001	SISTEMA DI CONTROLLO F & G "PLC" (DENTRO CABINATO ELE/STRUM.)
0980-JW-001	QUADRO ELETTROIDRAULICO DI CONTROLLO TESTE POZZO

LEGENDA

- (1) CANTINE E SOLETTE AREA POZZO
- (2) AREA INGRESSO
- LIMITE AREA OCCUPATA
- RECINZIONE IN RETE METALLICA PLAST. H=2.00 + 1 CORSO FILO SPINATO
- VARCO PER "VIA DI FUGA" CON CANCELLI ANTIPANICO
- P — PARCHEGGIO PER ESIGENZE OPERATIVE
- AREA INGHIAIATA
- AREA PAVIMENTATA
- AREA PAVIMENTATA CON CORDOLO

NOTE:
1 - TUTTE LE QUOTE SONO ESPRESSE IN MM

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

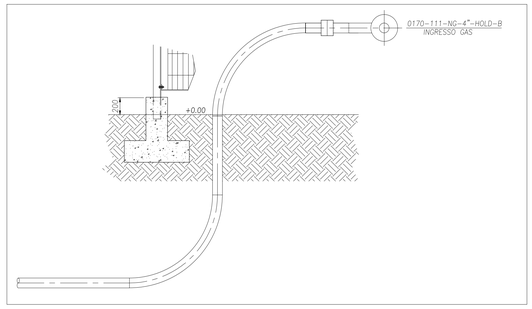
Progetto: MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

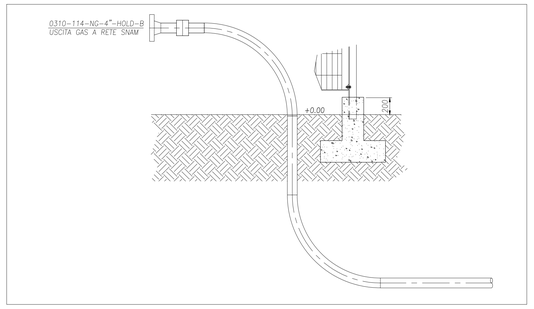
Oggetto: PROGETTO DEFINITIVO

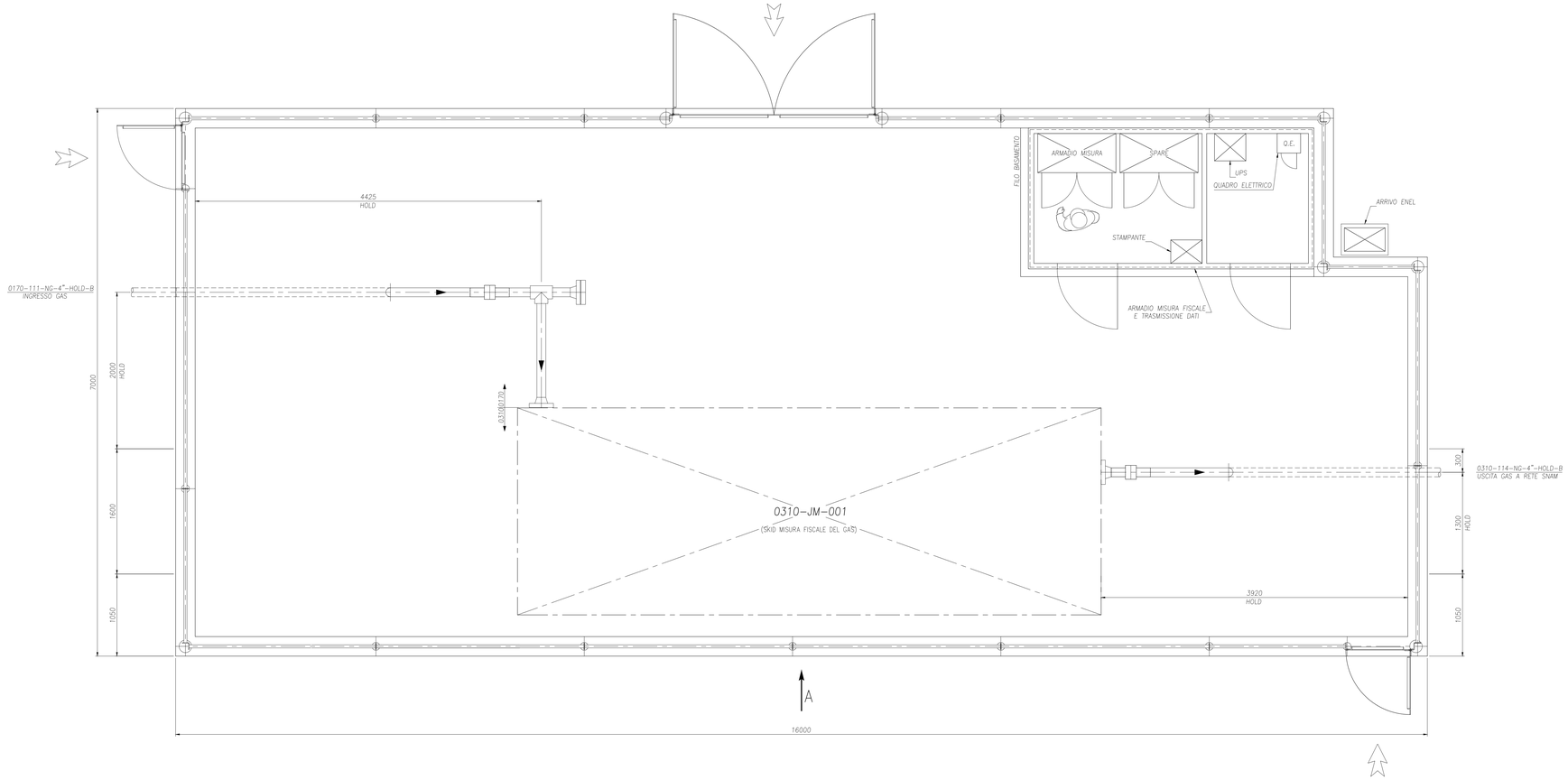
Tavola: PLANIMETRIA GENERALE TUBAZIONI INTERRATE AREA POZZO

Documento	Allegato	Scala
0592 00 BGLA 10503	12	1:250

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI







PIANTA

NOTE:
1 – TUTTE LE QUOTE SONO ESPRESSE IN MM

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

PLANIMETRIA TUBAZIONI INTERRATE
CAMERETTA MISURA FISCALE

Documento	Allegato	Scala
0052 00 8GLA 10503	13	1:25

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI

LEGENDA

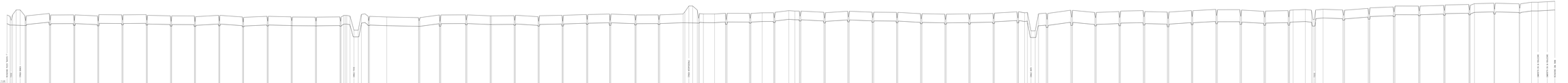
- CONDOTTA DN 4"
- TUBO CAMICIA DN 8"

NOTA (1) – TRATTO CON PROFONDITA' MINIMA DI INTERRAMENTO PARI A cm 180

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto					
MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR					
Oggetto					
PROGETTO DEFINITIVO					
Tavola					
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG RILIEVO PLANOALTIMETRICO CON INSERIMENTO CONDOTTA IN PROGETTO					
Documento	Allegato	Scala			
0552 00 BGLA 10503	17	1:1000			
PROGER engineering & management					
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI
REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO

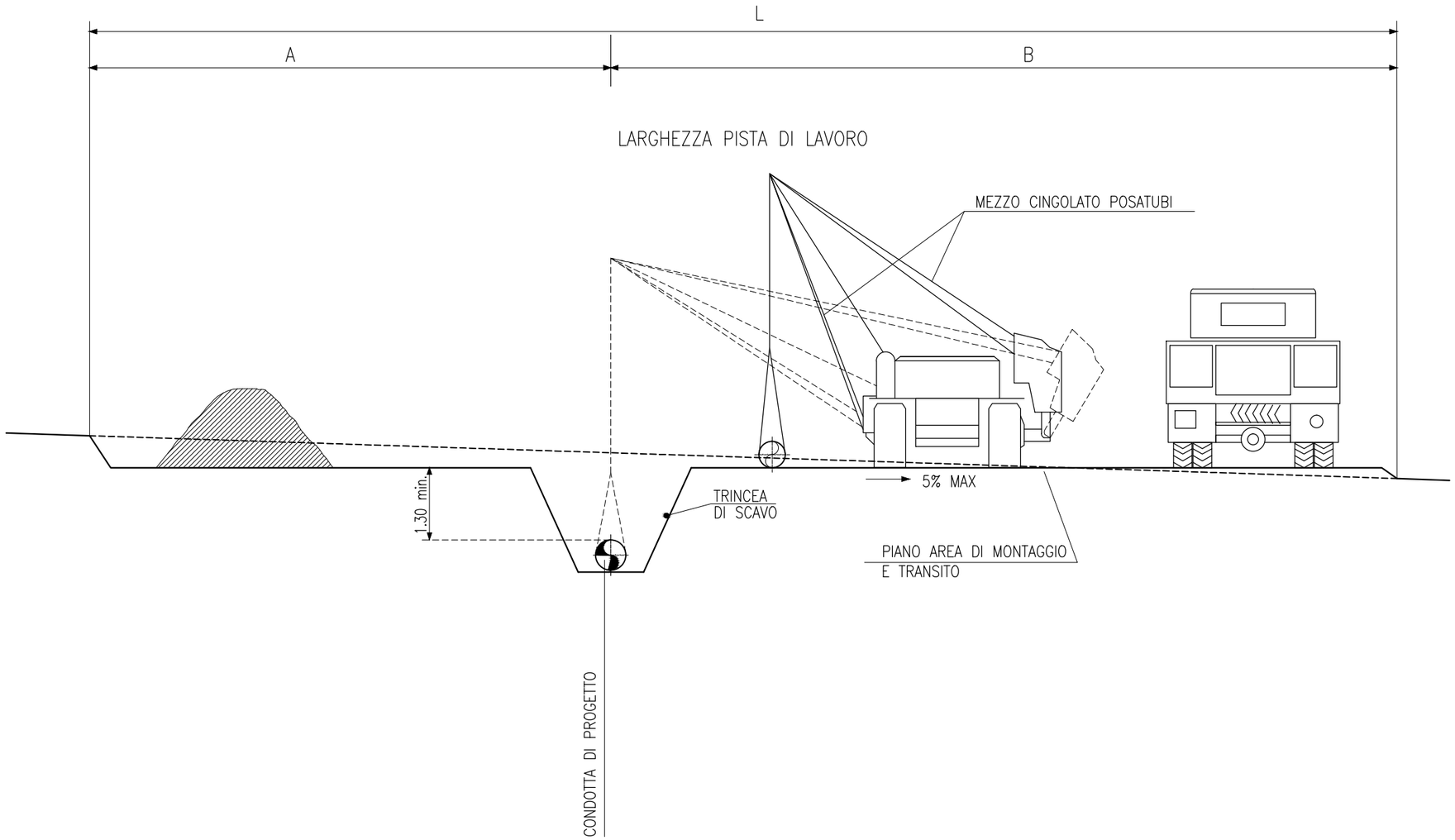
CONDOTTA DN	DN 4" - ACCIAIO - L=24568
LUNGHEZZA m/ SPESSORE mm	LUNGHEZZA 2.200.00 m/ SPESSORE 12.00 mm
VALVOLE E GIUNTI ISOLANTI	
TUBO GUAINA DN	16 4" Sp.mm 7.00 Spess.CUR; 16 4" Sp.mm 7.00 Spess.CUR; 16 4" Sp.mm 7.00 Spess.CUR; 16 4" Sp.mm 7.00 Spess.CUR; 16 4" Sp.mm 7.00 Spess.CUR; 16 4" Sp.mm 7.00 Spess.CUR; GUAINA DN 16



Progetto	**AVIGA** azienda speciale consortile Avigliana (TO)
Oggetto	MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGUSTA 2 DIR
Oggetto	PROFILO TECNOLOGICO
Tavola	CONDOTTA DI COLLEGAMENTO IL SIRO POZZO AGUSTA 2 DIRETTA

Data/ora ultima stampa	Formato	Scala	Tavola
2022-06-20 ore 15:00	A0	1:1000 - 1:100	1/1

0	Emissione	06/2022					
REV.	DATA	DESCRIZIONE	PROGETTO	DISEGNO	CONTROLLO	APPROVAZIONE	



PISTA NORMALE			
DN	A	B	L
"	mt	mt	mt
2÷6	4	8	12
8÷12	5	9	14
14÷18	6	10	16
20÷24	7	11	18
26÷30	8	12	20
32÷38	9	13	22
40÷48	10	14	24

Dott. Ing. PALOZZO PIERPAOLO
ORDINE INGEGNERI PROV. DI PESCARA
N° 1492
CEPAGATTI (PE)

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

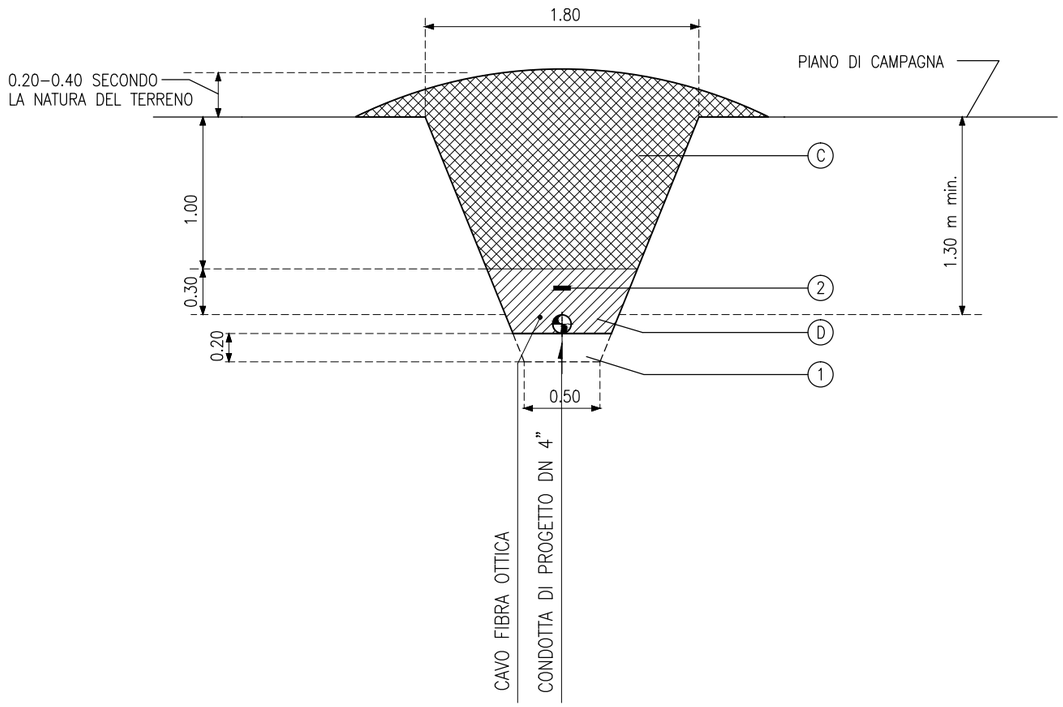
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG
TIPICO PISTA DI LAVORO

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	19	--

PROGER
engineering & management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI

TIPICO SEZIONE DI POSA



LEGENDA

1 – ZONA FONDO SCAVO (VEDI PUNTO A)

2 – NASTRO DI AVVERTIMENTO (VEDI PUNTO B)

A – ZONA FONDO SCAVO

IL FONDO SCAVO DEVE ESSERE ACCURATAMENTE ISPEZIONATO PRIMA DELLA POSA, DA PERSONALE QUALIFICATO E CON LE MODALITA' PREVISTE DALLE VIGENTI NORME IN MATERIA DI SICUREZZA, AL FINE DI ACCERTARE CHE NON VI SIANO ASPERITA' INDIVIDUABILI

A VISTA (SASSI, TROVANTI) CHE POSSONO COSTITUIRE APPOGGI DISCONTINUI ALLA TUBAZIONE OVE ESISTENTI, TALI ASPERITA' DOVRANNO ESSERE RIMOSSE PER ALMENO 20 cm AL DI SOTTO DEL PIANO DI FONDO SCAVO.

– LA PENDENZA DELLE PARETI DEVE ESSERE ADEGUATA ALLA NATURA DEL TERRENO E NEL RISPETTO DELLE NORME IN MATERIA DI SICUREZZA

B – NASTRO DI AVVERTIMENTO

SPESSORE mm 0.2 LARGHEZZA mm 100.

LA POSA DEL NASTRO DI AVVERTIMENTO DOVRA' AVVENIRE LUNGO L'ASSE DELLA CONDOTTA AD UNA QUOTA COMPRESA TRA IL PIANO DI CAMPAGNA E LA GENERATRICE SUPERIORE DELLA CONDOTTA

– IL NASTRO NON SARA' ISTALLATO IN CORRISPONDENZA DEGLI ATTRAVERSAMENTI SUBALVEI E DEGLI ATTRAVERSAMENTI ESEGUITI NON A CIELO APERTO.

C – RIEMPIMENTO CON MATERIALE DELLO STRATO ESISTENTE

D – MATERIALE SELEZIONATO (GRANULOMETRIA MAX 2 mm) PRIVO DI SASSI

ORDINE INGEGNERI PROV. DI PESCARA
Dott. Ing. PALOZZO PIERPAOLO
N° 1492
CEPAGATTI (PE)

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

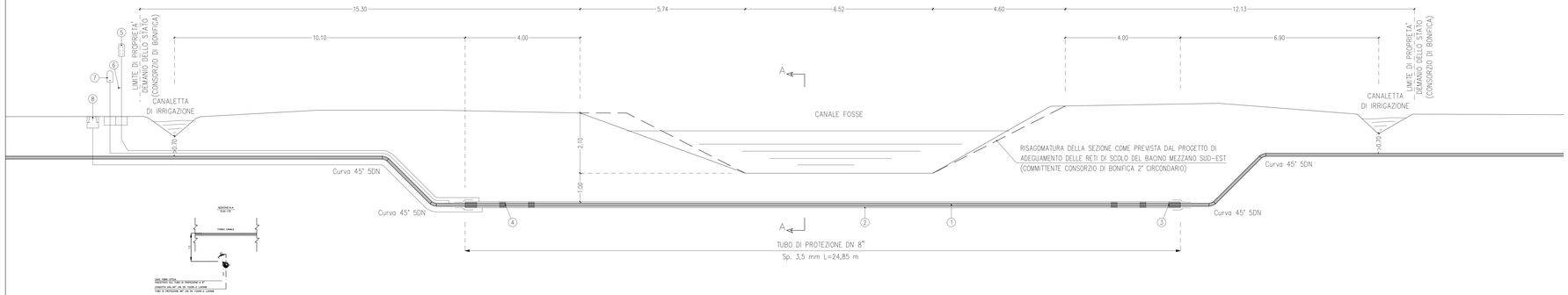
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG
TIPICO SEZIONE DI POSA

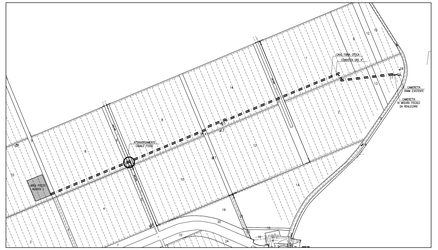
Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	20	--

PROGER engineering & management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI

ATTRAVERSAMENTO CANALE FOSSE





STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE – Scala 1:10.000
PROVINCIA DI FERRARA – COMUNE DI COMACCHIO
Foglio 124 – Particelle n. 4 – 8 – 14

LEGENDA

1. CONDOTTA DN 4"
2. TUBO DI PROTEZIONE DN 8"
3. ANELLO DI CHIUSURA TERMORESTRINGENTE
4. DISTANZIATORI ISOLATI A COLLARE
5. APPARECCHI DI SFIATO
6. DISPOSITIVO PER PASSAGGIO SONDA (PRESA IGROMETRICA)
7. CASSETTA A PIANTANA P.E.
8. APPARECCHIATURE DI DRENO

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

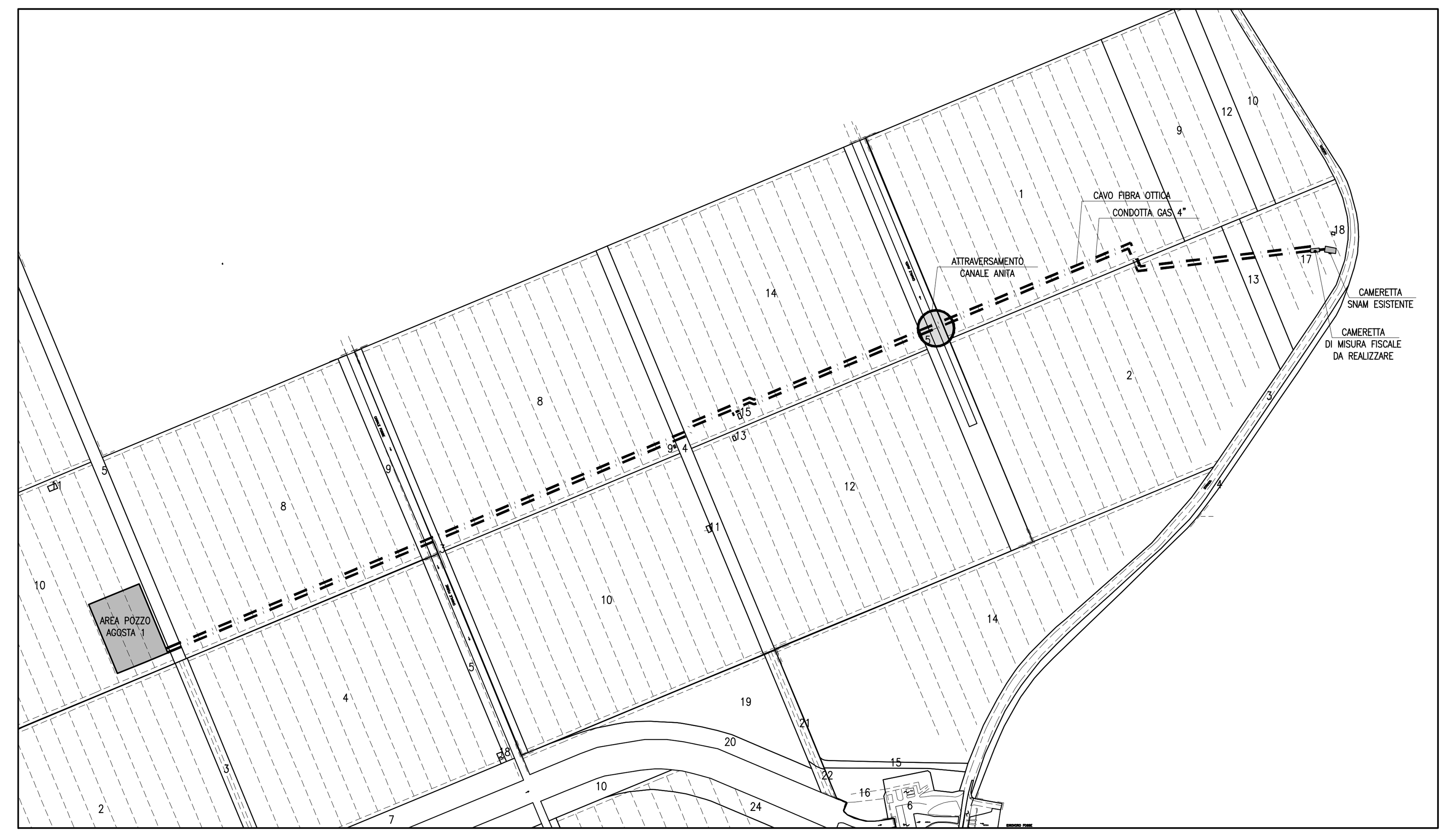
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG
ATTRAVERSAMENTO CANALE FOSSE

Documento	Allegato	Scala
05/02 00 BGL A 10503	21	-

PROGER

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2022	Emissione	D'Angeli	ENI	ENI

ATTRAVERSAMENTO CANALE ANITA



STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE – Scala 1:10.000
PROVINCIA DI FERRARA – COMUNE DI COMACCHIO

LEGENDA

1. CONDOTTA DN 4"
2. TUBO DI PROTEZIONE DN 8"
3. ANELLO DI CHIUSURA TERMORESTRINGENTE
4. DISTANZIATORI ISOLATI A COLLARE
5. APPARECCHI DI SFIATO
6. DISPOSITIVO PER PASSAGGIO SONDA (PRESA IGROMETRICA)
7. CASSETTA A PIANTANA P.E.
8. APPARECCHIATURE DI DRENO

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto
MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto
PROGETTO DEFINITIVO

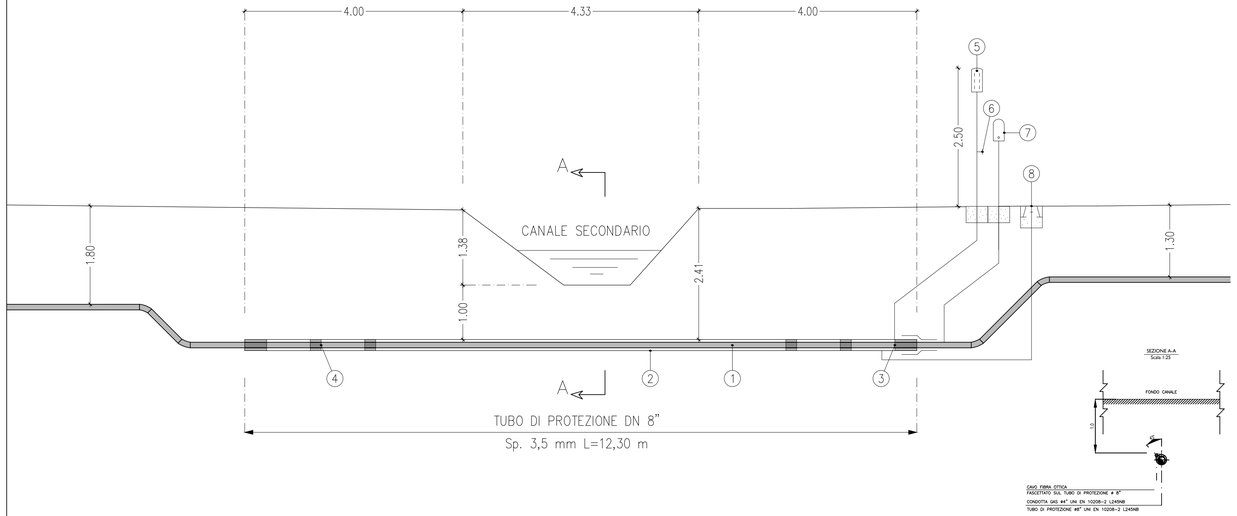
Tavola
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG
ATTRAVERSAMENTO CANALE ANITA

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	22	--

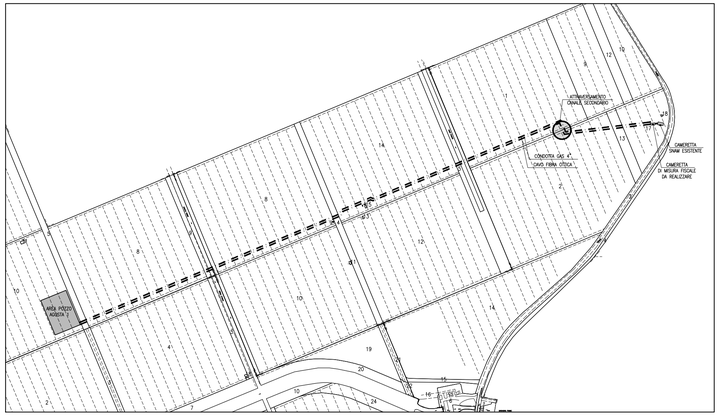
PROGER engineering & management

0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI
REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO

ATTRAVERSAMENTO CANALE SECONDARIO



Scala 1:50



STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE – Scala 1:10.000
PROVINCIA DI FERRARA – COMUNE DI COMACCHIO

LEGENDA

1. CONDOTTA DN 4"
2. TUBO DI PROTEZIONE DN 8"
3. ANELLO DI CHIUSURA TERMORESTRINGENTE
4. DISTANZIATORI ISOLATI A COLLARE
5. APPARECCHI DI SFIATO
6. DISPOSITIVO PER PASSAGGIO SONDA (PRESA IGROMETRICA)
7. CASSETTA A PIANTANA P.E.
8. APPARECCHIATURE DI DRENO

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG
ATTRAVERSAMENTO CANALE SECONDARIO

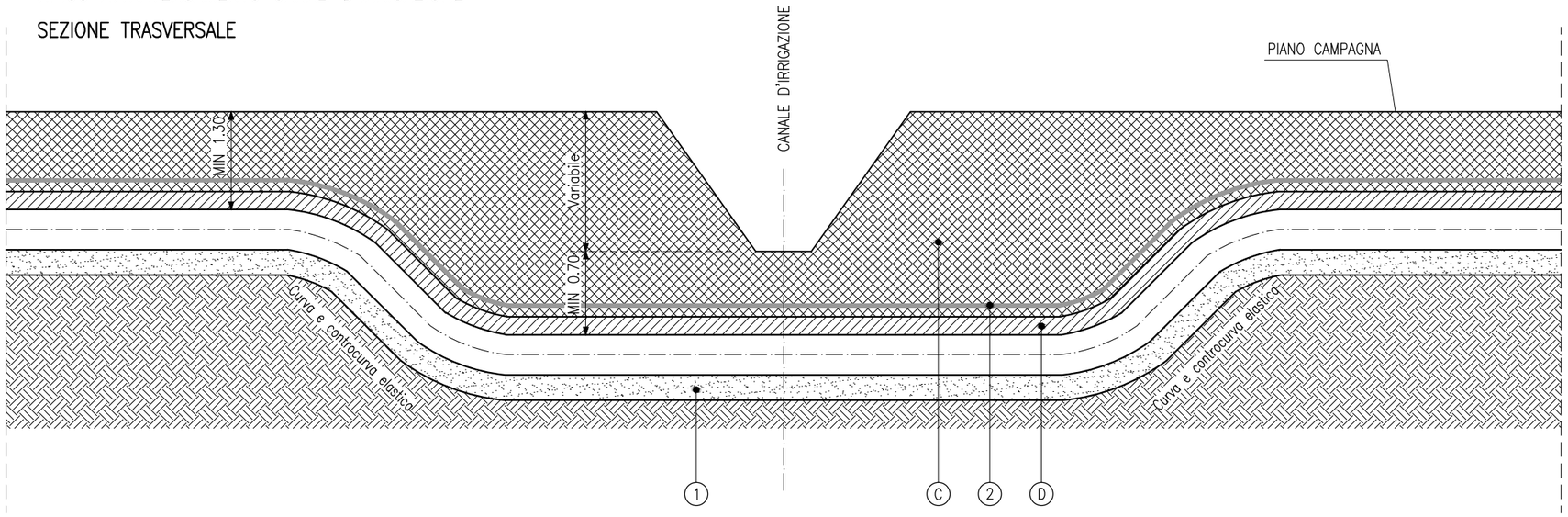
Documento	Allegato	Scala
0552.00 BGLA 10503	23	–

PROGER
Engineering & Management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI

TIPICO ATTRAVERSAMENTO CANALI D'IRRIGAZIONE

SEZIONE TRASVERSALE



LEGENDA

1 – ZONA FONDO SCAVO (VEDI PUNTO A)

2 – NASTRO DI AVVERTIMENTO (VEDI PUNTO B)

A – ZONA FONDO SCAVO

IL FONDO SCAVO DEVE ESSERE ACCURATAMENTE ISPEZIONATO PRIMA DELLA POSA, DA PERSONALE QUALIFICATO E CON LE MODALITA' PREVISTE DALLE VIGENTI NORME IN MATERIA DI SICUREZZA, AL FINE DI ACCERTARE CHE NON VI SIANO ASPERITA' INDIVIDUABILI A VISTA (SASSI, TROVANTI) CHE POSSONO COSTITUIRE APPOGGI DISCONTINUI ALLA TUBAZIONE OVE ESISTENTI, TALI ASPERITA' DOVRANNO ESSERE RIMOSSE PER ALMENO 20 cm AL DI SOTTO DEL PIANO DI FONDO SCAVO.

– LA PENDENZA DELLE PARETI DEVE ESSERE ADEGUATA ALLA NATURA DEL TERRENO E NEL RISPETTO DELLE NORME IN MATERIA DI SICUREZZA

B – NASTRO DI AVVERTIMENTO

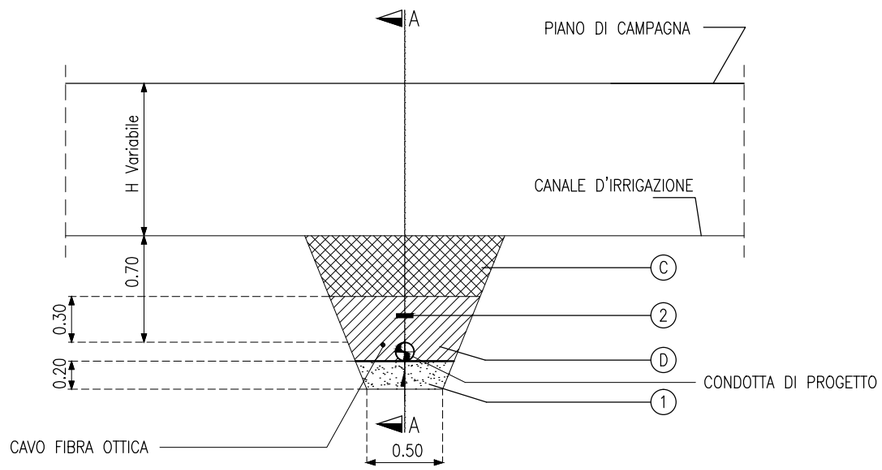
SPESSORE mm 0.2 LARGHEZZA mm 100.
LA POSA DEL NASTRO DI AVVERTIMENTO DOVRA' AVVENIRE LUNGO L'ASSE DELLA CONDOTTA AD UNA QUOTA COMPRESA TRA IL PIANO DI CAMPAGNA E LA GENERATRICE SUPERIORE DELLA CONDOTTA

– IL NASTRO NON SARA' ISTALLATO IN CORRISPONDENZA DEGLI ATTRAVERSAMENTI SUBALVEI E DEGLI ATTRAVERSAMENTI ESEGUITI NON A CIELO APERTO.

C – RIEMPIMENTO CON MATERIALE DELLO STRATO ESISTENTE

D – MATERIALE SELEZIONATO (GRANULOMETRIA MAX 2 mm) PRIVO DI SASSI

TIPICO ATTRAVERSAMENTO CANALI D'IRRIGAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI PROV. DI PESCARA
Dott. Ing. PALOZZO PIERPAOLO
N° 1492
CEPAGATTI (PE)

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

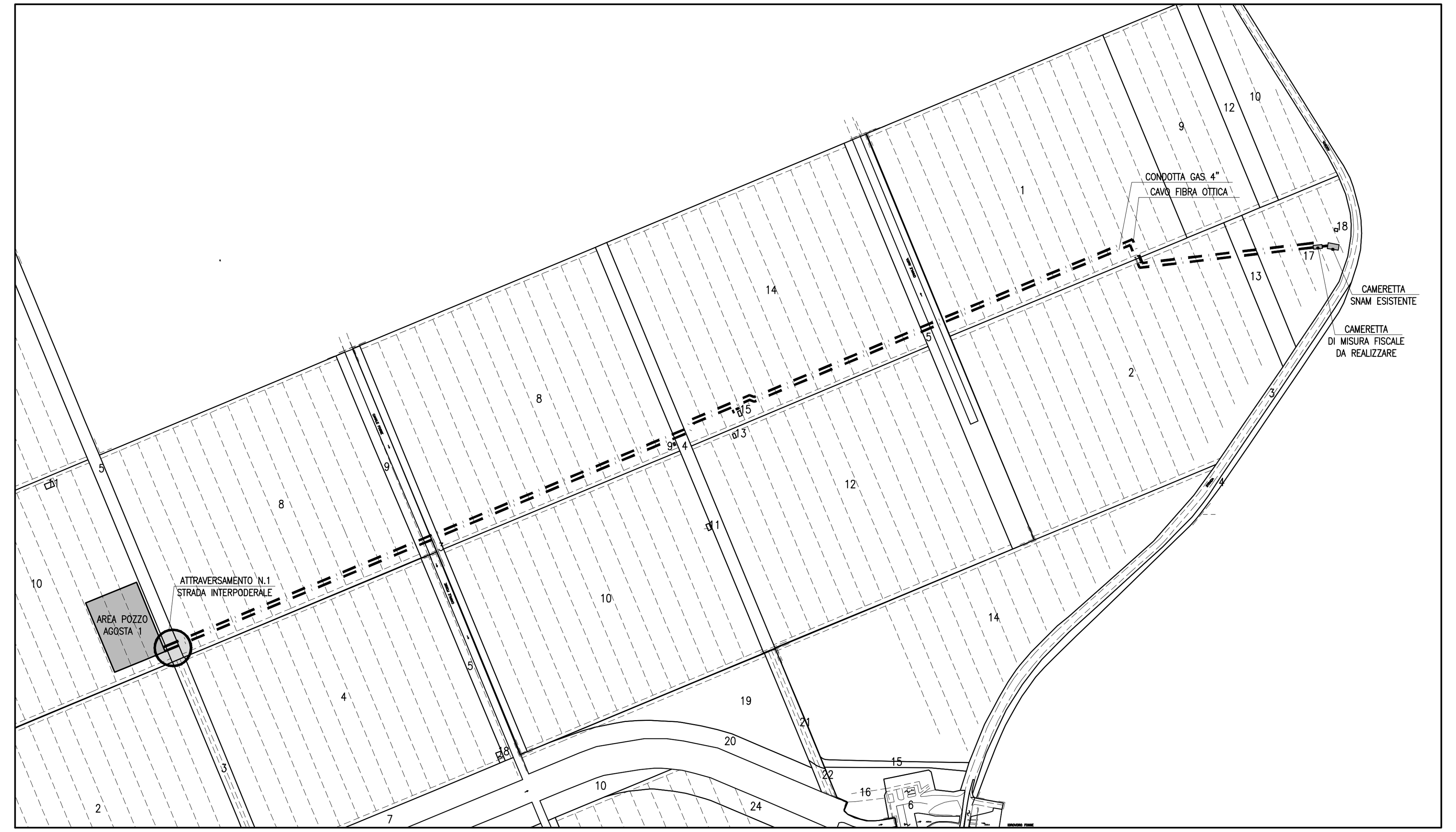
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG
SEZIONE TIPO INTERFERENZA CANALI SECONDARI

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	24	--

PROGER engineering & management

REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI

ATTRAVERSAMENTO STRADA INTERPODERALE N.1



STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE – Scala 1:10.000
PROVINCIA DI FERRARA – COMUNE DI COMACCHIO
Foglio 61 – Particelle n. 8 – 5 – 10

LEGENDA

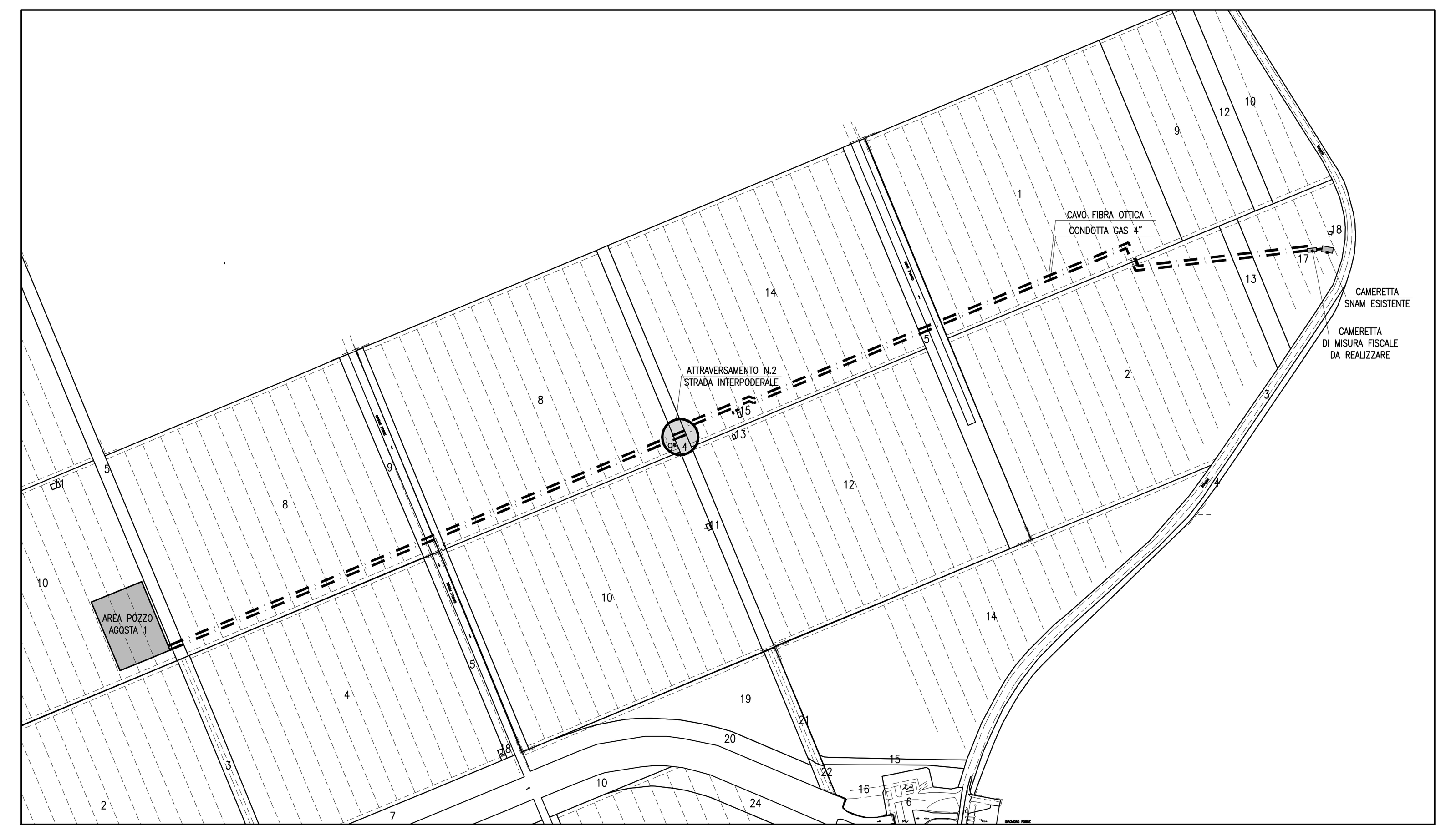
1. CONDOTTA DN 4"
2. TUBO DI PROTEZIONE DN 8"
3. ANELLO DI CHIUSURA TERMORESTRINGENTE
4. DISTANZIATORI ISOLATI A COLLARE
5. APPARECCHI DI SFIATO
6. DISPOSITIVO PER PASSAGGIO SONDA (PRESA IGROMETRICA)
7. CASSETTA A PIANTANA P.E.
8. APPARECCHIATURE DI DRENO
9. MASSICCIATA STRADALE

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto					
MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR					
Oggetto					
PROGETTO DEFINITIVO					
Tavola					
CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG ATTRAVERSAMENTO STRADA INTERPODERALE N.1					
Documento		Allegato		Scala	
0552 00 BGLA 10503		25		--	
0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI
REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO

ATTRAVERSAMENTO STRADA INTERPODERALE N.2

Scala 1:50



STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE – Scala 1:10.000
PROVINCIA DI FERRARA – COMUNE DI COMACCHIO
Foglio 124 – Particella n.2 / Foglio 61 – Particella n.9

LEGENDA

1. CONDOTTA DN 4"
2. TUBO DI PROTEZIONE DN 8"
3. ANELLO DI CHIUSURA TERMORESTRINGENTE
4. DISTANZIATORI ISOLATI A COLLARE
5. APPARECCHI DI SFIATO
6. DISPOSITIVO PER PASSAGGIO SONDA (PRESA IGROMETRICA)
7. CASSETTA A PIANTANA P.E.
8. APPARECCHIATURE DI DRENO
9. MASSICCIATA STRADALE

eni s.p.a.
distretto centro settentrionale

Progetto

MESSA IN PRODUZIONE POZZO AGOSTA 1 DIR

Oggetto

PROGETTO DEFINITIVO

Tavola

CONDOTTA DI COLLEGAMENTO A SRG
ATTRAVERSAMENTO STRADA INTERPODERALE N.2

Documento	Allegato	Scala
0552 00 BGLA 10503	26	--

PROGER engineering & management

0	Giugno 2015	Emissione	Proger	ENI	ENI
REV	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO

Allegato 4.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

AGOSTA 1 ALLACCIO

ID	Nome attività	Durata
1	**PROGETTO AGOSTA 1 - INSTALLAZIONI IN AREA POZZO**	**160 g**
2	SISTEMAZIONE TERRENO AREA POZZO	20 g
3	POSA VASCHE E BASAMENTI	30 g
4	TRASPORTO SABBIA GHIAIA E SISTEMAZIONE STABILIZZATO	20 g
5	INSTALLAZIONE APPARECCHIATURE E CONDOTTE	65 g
6	ALLACCI APPARECCHIATURE E STRUMENTI	100 g
7	TEST E COLLAUDI - START UP	3 g
8	**INSTALLAZIONE CAMERETTA DI MISURA**	**120 g**
9	SISTEMAZIONE PIAZZOLA DEPOSITO TUBAZIONI	5 g
10	SISTEMAZIONE TERRENO - BASAMENTI - CAMERETTA	20 g
11	INSTALLAZIONE APPARECCHIATURE MISURA	30 g
12	ALLACCIO APPARECCHIATURE E CONDOTTA	50 g
13	ALLACCIO A SNAM RETE GAS (SRG)	5 g
14	TEST E COLLAUDI	2 g
15	**INSTALLAZIONE CONDOTTA 4"**	**120 g**
16	SISTEMAZIONE TERRENO PISTA DI LAVORO - CONDOTTA - RECINZIONE	7 g
17	SCAVO 800 M PER POSA CONDOTTA	18 g
18	SALDATURE CONDOTTA - POSA - SALDATURA LINEE - CONTROLLI	20 g
19	COPERTURA SABBIA	2 g
20	CHIUSURA SCAVO	2 g
21	SCAVO CANALE ANITA - CAVEDONI	3 g
22	POSA CONDOTTA SOTTOCANALE ANITA	2 g
23	CHIUSURA SCAVO - GETTO CALCESTRUZZO - RIPRISTINO	5 g
24	SCAVO 800 M PER POSA CONDOTTA	18 g
25	SALDATURE CONDOTTA - POSA - SALDATURA LINEE - CONTROLLI	20 g
26	COPERTURA SABBIA	2 g
27	CHIUSURA SCAVO	2 g
28	SCAVO CANALE FOSSE - CAVEDONI	3 g
29	POSA CONDOTTA SOTTO CANALE FOSSE	2 g
30	CHIUSURA SCAVO - GETTO CALCESTRUZZO - RIPRISTINO	5 g
31	SCAVO 800 M PER POSA CONDOTTA	18 g
32	SALDATURE CONDOTTA - POSA - SALDATURA LINEE - CONTROLLI	20 g
33	COPERTURA SABBIA	2 g
34	CHIUSURA SCAVO	2 g
35	RIPRISTINO PISTA DI LAVORO PER CONDOTTA E AREA DEPOSITO STOCCAGGIO TUBI	7 g

Progetto: Agosta 1
Data: 26-08-2014

Attività		Attività riportata		Divisione		Cardine inattiva		Riporto riepilogo manuale		Attività esterne	
Attività critica		Attività critica riportata		Attività esterne		Riepilogo inattiva		Riepilogo manuale		Cardine esterno	
Cardine		Cardine riportato		Riepilogo progetto		Attività manuale		Solo inizio		Avanzamento	
Riepilogo		Avanzamento riportato		Riepilogo raggruppamento		Solo-durata		Solo-fine			

Tavole.

This document is property of **eni** spa who will safeguard its rights according to the civil and penal provision of the law.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT.ING. LIBERTO GIANLUCA
Sez. A - Settori
civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 20973

Legenda

- Area Pozzo Agosta 1 DIR
- Condotta DN4" in progetto
- Area di Intervento

Limiti Amministrativi (ISTAT 2011)

- Confini Comunali

0 0.5 1 1.5 2 Km

N

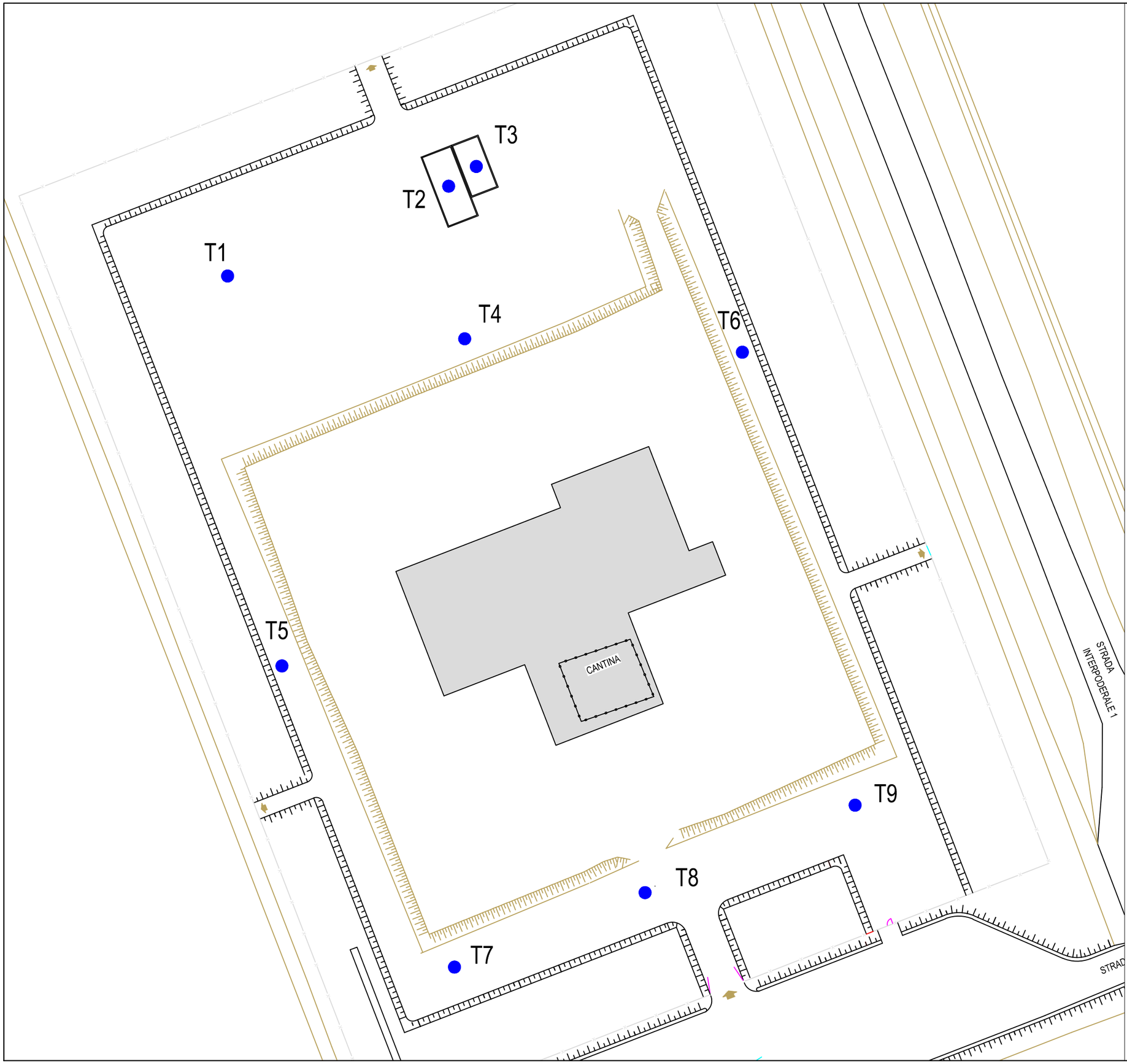
TAV 1	rev 00	data Giugno 2016	disegnato	MBE	scala 1:50,000
progetto 58012002IT			controllato	ACU	formato A3
			approvato	PPU	

committente
eni spa
Distretto Centro Settentrionale

progetto
Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale
Pozzo Agosta 1 DIR - Piano di Utilizzo Terre

titolo
Localizzazione area pozzo e condotta

Amec Foster Wheeler E & I GmbH
Via Sebastiano Caboto, 7
20094 Corsico (MI) Italia



Legenda

- Punti di monitoraggio terre e rocce da scavo
- Vasche interrate da realizzare
- Area pozzo

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. LIBERTO GIANLUCA
Sez. A - settori: a) civile / ambientale b) industriale c) dell'informazione
n° A 20973

0 10 20

N O E S

TAV 2	rev 00	data Giugno 2016	disegnato	LGA	scala -
progetto 58012002IT			controllato	FAR	formato A3
			approvato	PPU	

committente
eni spa
Distretto Centro Settentrionale

progetto
Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale
Progetto messa in produzione del pozzo Agosta 1 Dir

titolo
Planimetria con i punti di campionamento materiale di scavo - area pozzo

Amec Foster Wheeler E & I GmbH
Via Sebastiano Caboto, 7
20094 Corsico (MI) Italia

Legenda

Progetto Definitivo

- Soletta in C.A.
- Vasca interrata in C.A.
- Massicciata in progetto
- Massicciata esistente
- Condotta DN4" in progetto

Zone di deposito

- Zona deposito terreno superficiale scavato
- Zona deposito terreno di scavo vasche drenaggio
- Zona deposito temporaneo feed con acqua di falda
- Zona deposito temporaneo big bag e rifiuti terrosi
- Zona deposito temporaneo tubi per la condotta di gas

0 5 10 20 30 40 m

N

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT.ING. LIBERTO GIANLUCA
Sez. A - Settori
a) civile / ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 20973

TAV 3	rev 00	data Giugno 2016	disegnato	MBE	scala 1:1,000
progetto 58012002IT			controllato	ACU	formato A3
			approvato	PPU	

committente
eni spa
Distretto Centro Settentrionale

progetto
Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale
Pozzo Agosta 1 DIR - Piano di Utilizzo Terre

titolo
Planimetria con aree di deposito
in attesa di riutilizzo del materiale scavato

Amec Foster Wheeler E & I GmbH
Via Sebastiano Caboto, 7
20094 Corsico (MI) Italia

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. LIBERTO GIANLUCA
Sez. A: Ingegneri
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 20973

Legenda

- Area Pozzo Agosta 1 DIR
- Condotta DN4" in progetto
- Area di Intervento

Campanga Monitoraggio Terreni

- Punti di Campionamento

0 125 250 375 m

N

TAV 4	rev 00	data Giugno 2016	disegnato	MBE	scala 1:8,000
progetto 58012002IT			controllato	ACU	formato A3
			approvato	PPU	

committente
eni spa
Distretto Centro Settentrionale

progetto
Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale
Pozzo Agosta 1 DIR - Piano di Utilizzo Terre

titolo
Planimetria con i punti di campionamento materiale di scavo
Posa condotta e realizzazione cameretta fiscale

Amec Foster Wheeler E & I GmbH
Via Sebastiano Caboto, 7
20094 Corsico (MI) Italia